



Marta Isabel Caramelo Ramos

Licenciada em Engenharia Química e Biológica

PROPOSTA PARA UM MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS VOLUMOSOS (MONSTROS)

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia do Ambiente, perfil Engenharia Sanitária

Orientadora: Prof.^a Doutora Maria da Graça
Madeira Martinho, Prof.^a Auxiliar, FCT-UNL

Jurí:

Presidente: Prof.^a Doutora Ana Isabel Espinha da
Silveira, Prof.^a Auxiliar, FCT-UNL

Arguente: Prof.^a Doutora Ana Isabel Espinha da Silveira,
Prof.^a Auxiliar, FCT-UNL

Vogais: Prof.^a Doutora Maria da Graça Madeira Martinho,
Prof.^a Auxiliar, FCT-UNL

Eng.^o Artur João Lopes Cabeças, Prof. Auxiliar Convidado,
FCT-UNL



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Setembro 2011

PROPOSTA PARA UM MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS VOLUMOSOS (MONSTROS)

© Copyright

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Dedicatória

Para os meus “monstrinhos” preferidos:

meu querido Tiago e meus doces sobrinhos

Zé Miguel, Leonor e Lourenço

"Na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma."

Lavoisier

Agradecimentos

Quero agradecer à minha orientadora Prof.^a Doutora Graça Martinho da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa pela sua orientação, passagem de conhecimentos, conselhos e pelo interesse demonstrado no tema.

A realização da presente dissertação só foi possível graças à colaboração das 14 câmaras municipais que englobam o sistema multimunicipal Resiestrela, pelo que agradeço a receptividade e disponibilidade prestada pelos responsáveis dos departamentos de ambiente das respectivas câmaras, assim como às pessoas que responderam ao questionário contribuindo com a sua participação neste estudo.

Quero também agradecer do fundo do coração às pessoas que estiveram comigo, não necessariamente a vida toda mas nos momentos certos, não necessariamente para ajudar a escrever a dissertação ou sequer para a ler, mas por me ajudarem a não desistir dos meus objectivos e me fazerem sorrir perante a vida. Para estas pessoas o meu profundo reconhecimento e obrigado, o vosso nome merece o devido destaque:

- Mariana, espero que superes as pisadas da tua madrinha e tenhas sucesso;
- Patrícia, Mé, André, a vida é bem mais colorida com vocês;
- Micael, Filipa, Oli, mais noites de bowling virão para descarregar o *stress*;
- Carina, Filipa, Luís, Rita, gasto o sorriso com vocês;
- Ana, alma gémea admiro a tua disponibilidade e capacidade de ajuda, espero que tenhas muito sucesso e que continues cheia de ideias;
- Teresinha, contigo a vida é uma aventura em qualquer país onde estejas;
- Andreia, Inês, Raquel, Nádia, Leila, Vanessa, Gabi, Magui, Bete, muito sucesso para vocês futuras Mestres de Ambiente;
- Ana Maria, Sr.^a Eng.^a desejo-te felicidades serás uma grande TSHST.

Agradeço também às pessoas que não mencionei mas que passaram na minha vida, umas de forma mais curta outras de forma mais longa, mas que me ajudaram com os seus conhecimentos e conselhos.

Por fim, um OBRIGADO muito grande aos meus pais que me ajudaram a chegar aqui através do seu apoio e das oportunidades que me têm proporcionado, à minha mana de quem eu gosto muito e deve ter orgulho em si mesma por ser a melhor mana e a melhor mãe do mundo, aos meus sobrinhos que tanto me fazem rir como deixar os cabelos em pé mas que são o melhor da vida. E ao meu namorado pela extrema paciência, dedicação, amor e compreensão mesmo nos meus dias de maior loucura e *stress* e também por me ter ajudado a reflectir de forma mais concisa e a organizar as minhas ideias.

Sumário

Os resíduos urbanos volumosos, vulgarmente conhecidos por monstros, incluem resíduos de artigos grandes e pesados como mobílias, colchões e electrodomésticos. Estes resíduos são muitas vezes descartados de forma inadequada pelo seu detentor em vias públicas, terrenos e florestas, causando grandes transtornos para as autoridades locais (câmaras municipais).

Esta dissertação visou analisar um caso de estudo com vista a caracterizar e avaliar o modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos actualmente implementado na área abrangida pelo sistema multimunicipal Resiestrela. Os instrumentos de análise utilizados para atingir estes objectivos consistiram na realização de entrevistas às autoridades locais, visitas técnicas aos ecocentros e um inquérito por questionário às famílias residentes na área em estudo.

Os principais resultados obtidos demonstraram que existem dificuldades e falhas identificadas ao nível do serviço existente de recolha de monstros, ao nível do tratamento dos resíduos volumosos após recolha e ao nível da informação prestada à população residente. As autoridades locais não promovem a reutilização e a recuperação dos resíduos volumosos, contribuindo desta forma para o desperdício de recursos. A deposição ilegal é ainda uma prática comum entre a população residente, assim como outros meios não adequados utilizados para o descarte destes resíduos, existindo pouca adesão na utilização do ecocentro, pelo que a informação prestada pelas autoridades locais não é suficiente.

Perante esta situação, foi efectuada uma proposta para um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos alternativo, com principal destaque para o desenvolvimento de uma parceria entre autoridades locais e instituições de solidariedade social de forma a promover a reutilização e recuperação de artigos volumosos, ajudando ao mesmo tempo instituições e famílias carenciadas. Foram ainda recomendadas algumas opções para a divulgação de informação a prestar à população residente e por fim sugerida a hipótese de reciclagem de colchões e móveis estofados.

Palavras-chave: Resíduos urbanos volumosos; monstros; Resiestrela; reutilização; recuperação; reciclagem.

Abstract

Bulky waste, commonly known as monsters, includes large and heavy items like furniture, mattresses and appliances. These wastes are often improperly disposed of by the owner on public roads, land and forests, causing great inconvenience to local authorities (municipalities).

This dissertation aimed to analyze a case study to characterize and evaluate the management model of bulky municipal waste currently implemented in the area covered by the multi-municipal system Resiestrela. The analytical tools used to achieve these objectives consisted of interviews with local authorities, technical visits to ecocentros¹ and a questionnaire survey to households in the study area.

The main results showed that there are difficulties and shortcomings identified in the service existing of collecting monsters, in treatment of bulky waste after collection and in the level of information provided to the resident population. Local authorities don't promote the reuse and recovery of bulky waste, thus contributing to the waste of resources. The illegal dumping is still a common practice among the local population, as well as other means not suitable are used to dispose of this waste, there low compliance in the use of the ecocentro, so the information provided by local authorities is not enough.

Given this situation, a proposal was made for a alternative management model of bulky municipal waste with primary emphasis on the development of a partnership between local authorities and charities in order to promote the reuse and recovery of bulky items helping at the same time institutions and families in need. Were also recommended some options for the dissemination of information to be provided to the resident population and finally was suggested the possibility of recycling mattresses and upholstered furniture.

Keywords: Bulky waste; Resiestrela; reuse; recovery; recycling.

¹ HWRC - Household Waste Recycling Centres in England

Acrónimos

ADC – Águas da Covilhã

Amb3E – Associação Portuguesa de Gestão de Resíduos

ANDC - Associação Nacional de Direito ao Crédito

ANREEE - Associação Nacional para o Registo de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

CTRSU – Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos

EEE – Equipamentos Eléctricos e Electrónicos

ERP Portugal – European Recycling Platform

ETECO - Estação de Transferência e Ecocentro

FRN - Furniture Re-Use Network

HWRC – Household Waste Recycling Centres

IEP - Instituto Electrotécnico Português

INE – Instituto Nacional de Estatística

LER – Lista Europeia de Resíduos

LIPOR - Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto

MAOTDR - Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional

PCB – Bifenilos policlorados

PERSU – Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos

UE – União Europeia

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

REEE – Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

Índice de Matérias

1.	Introdução.....	1
1.1	Enquadramento.....	1
1.2	Objectivos	2
1.3	Estrutura da dissertação	2
2.	Resíduos urbanos volumosos (monstros).....	5
2.1	Definição e composição	5
2.2	Problemática dos resíduos urbanos volumosos	7
2.3	Legislação aplicável à gestão de resíduos urbanos volumosos.....	8
2.4	Exemplos de boas práticas	12
2.4.1	Reino Unido	12
2.4.2	Estados Unidos da América	16
2.4.3	Brasil	17
2.4.4	Portugal	18
3.	Metodologia e planeamento do trabalho	21
3.1	Objectivos específicos	21
3.2	Planeamento e cronograma.....	22
3.3	Instrumentos de análise	24
3.3.1	Entrevistas	24
3.3.2	Visitas técnicas aos ecocentros	24
3.3.3	Inquérito por questionário	25
4.	Caso de estudo: Gestão de resíduos volumosos nos municípios abrangidos pelo sistema multimunicipal Resiestrela.....	27
4.1	Descrição do sistema multimunicipal Resiestrela.....	27
4.2	Situação actual quanto à gestão de resíduos volumosos	30
4.2.1	Regulamentos municipais de resíduos sólidos urbanos	30
4.2.2	Serviço de recolha de monstros	33
4.2.3	Tratamento de monstros	40
4.2.4	Nível de informação e comportamento dos inquiridos face aos resíduos volumosos ..	42
5.	Proposta para um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos	55
6.	Conclusões e recomendações	61
7.	Referências bibliográficas	63
8.	Anexos.....	65
8.1	Anexo I - Guião da entrevista às câmaras municipais.....	65
8.2	Anexo II - Questionário sobre as opiniões, conhecimentos e práticas das famílias face aos resíduos domésticos volumosos	66

Índice de Figuras

Figura 2.1. Resíduos urbanos volumosos: a) monstros metálicos; b) monstros não metálicos; c) REEE ...7	
Figura 2.2. Estimativa da composição relativa do fluxo de REEE abrangidos pelo Decreto-lei n.º20/2002, em Portugal para o ano de 2004	7
Figura 2.3. Categorias dos resíduos volumosos domésticos descartados pelos moradores	14
Figura 2.4. Métodos de deposição de resíduos volumosos referidos por 304 residentes.....	14
Figura 2.5. Sistema de gestão de resíduos.....	18
Figura 2.6. Representação de um ecocentro e de uma plataforma multimaterial	19
Figura 3.1. Cronograma detalhado das várias fases do trabalho	22
Figura 4.1. Área de abrangência do sistema multimunicipal Resiestrela	27
Figura 4.2. Deposição de resíduos urbanos volumosos: a) Ecocentro; b) Serviço de recolha municipal .	34
Figura 4.3. Deposição ilegal: a) Na berma da estrada; b) Na floresta; c) Em baldios	34
Figura 4.4. Opções de funcionamento do serviço de recolha de monstros nos 14 municípios.....	35
Figura 4.5. Contentor para deposição de monstros.....	36
Figura 4.6. Informação disponibilizada à população: a) folheto informativo; b) Edital acerca do serviço de recolha de monstros	37
Figura 4.7. Quantidade de monstros urbanos recolhidos no município de Penamacor	38
Figura 4.8. Quantidades de monstros urbanos recolhidos no município da Covilhã	39
Figura 4.9. Quantidades de monstros urbanos recolhidos no município de Mêda	39
Figura 4.10. Quantidades de monstros urbanos recolhidos no município da Guarda.....	40
Figura 4.11. Armazenamento dos resíduos urbanos volumosos no ecocentro: a) monstros metálicos; b) monstros não metálicos; c) REEE	41
Figura 4.12. Distribuição dos inquiridos por faixas etárias.....	43
Figura 4.13. Dimensão do agregado familiar dos inquiridos.....	44
Figura 4.14. Distribuição percentual dos inquiridos em função do tipo de anexos da sua habitação	45
Figura 4.15. Distribuição percentual do número de resíduos volumosos descartados pelas famílias inquiridas, por categorias	45
Figura 4.16. Destino dado aos objectos volumosos fora de uso pelas famílias dos inquiridos	46
Figura 4.17. Exemplos de algumas das más práticas referidas pelos inquiridos em relação aos resíduos volumosos: a) Deposição junto ao contentor; b) Abandono em terrenos/baldios; c) Guardados em casa na arrecadação/quintal	48
Figura 4.18. Opinião dos inquiridos sobre o destino mais correcto para os resíduos volumosos	49
Figura 4.19. Opinião dos inquiridos sobre os motivos que poderão levar algumas pessoas a abandonar os seus resíduos volumosos.....	51
Figura 4.20. Distribuição das respostas dadas pelos inquiridos, que afirmaram existir na sua zona de residência um serviço de recolha de monstros, sobre o funcionamento do mesmo	52

Figura 4.21. Auto-avaliação dos inquiridos sobre o seu grau de informação em relação ao serviço de recolha de monstros.....	53
Figura 5.1. Esquema representativo do modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos actualmente implementado (ao nível do tratamento do resíduo).....	55
Figura 5.2. Esquema representativo do modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos proposto (ao nível do tratamento do resíduo)	57
Figura 5.3. Exemplo de folheto autocolante proposto para colocação nos contentores de resíduos das respectivas câmaras (neste caso para a Câmara Municipal de Manteigas)	59

Índice de Tabelas

Tabela 2.1. Possíveis códigos a atribuir aos resíduos urbanos volumosos	6
Tabela 3.1. Número de famílias residentes nos concelhos da Resiestrela em 2011 e número de questionários realizados.....	26
Tabela 4.1. Indicadores demográficos do sistema multimunicipal Resiestrela em 2009	28
Tabela 4.2. Resíduos admissíveis e não admissíveis nos ecocentros da Resiestrela.....	29
Tabela 4.3. Descrição dos principais aspectos em matéria de gestão de monstros previstos nos regulamentos, posturas ou actas municipais	31
Tabela 4.4. Descrição das diversas formas de divulgação do serviço de recolha de monstros pelos municípios	37
Tabela 4.5. Localização das infra-estruturas ETECO e ecocentro na área em estudo.....	41
Tabela 4.6. Grau de educação e profissão dos inquiridos	43
Tabela 4.7. Anos de residência dos agregados familiares nos respectivos concelhos	44
Tabela 4.8. Destino dado aos REEE fora de uso pelas famílias dos inquiridos	46
Tabela 4.9. Destino dado às mobílias fora de uso pelas famílias dos inquiridos	47
Tabela 4.10. Destino dado a outros resíduos volumosos descartados pelas famílias	47
Tabela 4.11. Destino dado aos resíduos volumosos descartados pelas famílias residentes há mais de 20 anos no respectivo concelho.....	49
Tabela 4.12. Destino dado aos resíduos volumosos descartados pelas famílias residentes há menos de 20 anos no respectivo concelho.....	50
Tabela 4.13. Avaliação sobre o serviço prestado de recolha de monstros pelos inquiridos que já usufruíram do serviço.....	53

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

Anualmente produzem-se na União Europeia (UE) cerca de dois mil milhões de toneladas de resíduos, incluindo resíduos especialmente perigosos, e esse valor não pára de aumentar. A armazenagem desses resíduos não é uma solução viável e a sua destruição também não é satisfatória (CE, 2011).

Neste âmbito, a política de resíduos assenta em objectivos e estratégias que visam garantir a preservação dos recursos naturais e a minimização dos impactes negativos sobre a saúde pública e o ambiente. Para o desenvolvimento destes objectivos importa incentivar a redução da produção dos resíduos e a sua reutilização e reciclagem por fileiras e fluxos, através da promoção da concepção e adopção de produtos e tecnologias mais limpas e de materiais recicláveis (APA, 2011a).

De facto, a produção de quantidades consideráveis de resíduos sólidos urbanos (RSU) – cada cidadão português produz, em média, 1,42 kg de resíduos por dia – leva à necessidade de fomentar a política dos 4R's – Reduzir, Reutilizar, Restaurar e Reciclar, na qual o empenho e a participação activa da população são essenciais (LIPOR, 2011a).

Esta política permite que o consumidor reveja o seu dia-a-dia e tome atitudes ecológicas que permitem reduzir os resíduos produzidos, reutilizar materiais já usados, restaurar peças antigas e reciclar materiais, através da sua deposição nos locais apropriados, nomeadamente ecopontos e ecocentros, dando origem a novos produtos.

Os resíduos volumosos são um fluxo de resíduos que merece a atenção de todos. Na sociedade actual, em que a moda e as mudanças tecnológicas influenciam cada vez mais a substituição de mobiliário e electrodomésticos por parte da população, existe uma necessidade urgente de encontrar alternativas para as grandes quantidades de artigos indesejados, alguns dos quais ainda reutilizáveis, que em geral são encaminhados para aterro.

Estes resíduos são considerados “resíduos especiais”, cabendo, portanto ao seu produtor a responsabilidade pela sua adequada remoção e encaminhamento final. No entanto, na prática, tal não tem sido cumprido por diversos factores, entre os quais: falta de fiscalização, informação deficiente, consciencialização ambiental precária e preços cobrados pelas autoridades locais para esse tipo de serviço (Silva *et al.*, 2004).

1.2 OBJECTIVOS

Os objectivos que se pretenderam atingir com a elaboração da presente dissertação referem-se à caracterização da situação actual relativamente à gestão de resíduos urbanos volumosos (monstros), nos 14 concelhos abrangidos pelo sistema multimunicipal Resiestrela, e à contribuição com novas propostas de melhoria através da concepção de um modelo de gestão para este tipo de resíduos.

Com a caracterização da situação actual pretendeu-se conhecer os procedimentos logísticos actuais efectuados desde a recolha e armazenamento dos resíduos urbanos volumosos até ao seu destino final, bem como o nível de informação prestado à população residente e a forma como a mesma procede na deposição dos seus resíduos volumosos.

Após efectuada a caracterização da situação actual, o objectivo final prendeu-se com a concepção de uma proposta para um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação encontra-se dividida em oito capítulos, tendo sido inicialmente efectuada a revisão bibliográfica e posteriormente numa segunda etapa descrita a metodologia e analisados os resultados. No final, é proposto um modelo de gestão e apresentadas as conclusões e recomendações. Apresenta-se, em seguida, uma breve descrição de cada um dos capítulos.

No primeiro capítulo faz-se uma breve introdução à temática dos resíduos urbanos volumosos, especificam-se os objectivos gerais que se pretendem alcançar com o trabalho e descreve-se a estrutura da dissertação.

O segundo capítulo inclui uma revisão da bibliografia sobre a temática dos resíduos urbanos volumosos, nomeadamente a definição e composição dos resíduos urbanos volumosos, a problemática associada a estes resíduos, demonstrando-se a sua relevância para o presente estudo, e a respectiva legislação aplicável. Na parte final do capítulo apresentam-se alguns exemplos de boas práticas em relação à gestão de resíduos urbanos volumosos aplicados em diversos países.

No terceiro capítulo descrevem-se os objectivos específicos que se pretendem alcançar e a metodologia seguida para a sua concretização, fazendo referência ao planeamento e cronograma elaborado e aos instrumentos de análise utilizados.

No quarto capítulo apresentam-se os resultados obtidos no diagnóstico da situação actual relativamente à gestão de resíduos urbanos volumosos nos 14 concelhos abrangidos pelo sistema

multimunicipal Resiestrela, incluindo uma discussão sobre os principais problemas e dificuldades encontradas.

O quinto capítulo apresenta uma proposta para um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos alternativo que possa ser implementado de forma a reduzir ou eliminar as principais dificuldades descritas no capítulo anterior.

No sexto capítulo faz-se uma síntese conclusiva da problemática em análise, bem como algumas recomendações que poderão ser úteis caso o modelo proposto venha a ser implementado.

Por fim, os últimos dois capítulos contemplam as referências bibliográficas e os anexos.

2. RESÍDUOS URBANOS VOLUMOSOS (MONSTROS)

2.1 DEFINIÇÃO E COMPOSIÇÃO

O Regulamento Municipal de Resíduos Urbanos do município de Mêda estabelece a seguinte definição de resíduos urbanos volumosos (CMM, 2003):

Por resíduos domésticos volumosos ou monstros, entende-se quaisquer objectos volumosos fora de uso, provenientes das habitações que, pelo seu volume, forma ou dimensões, não possam ser recolhidos pelos meios normais de remoção.

Os resíduos urbanos volumosos podem também ser entendidos como "(1) qualquer artigo de resíduos que exceda 25 kg de peso e (2) qualquer artigo de resíduos que não possa ser encaixado num recipiente com 750 mm de diâmetro e 1 m de comprimento" (The Controlled Waste Regulations, 1992 in Curran *et al.*, 2006).

Esta categoria de resíduos inclui resíduos de artigos grandes e pesados, tais como móveis e electrodomésticos (Curran *et al.*, 2006). De acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) transposta através da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, os monstros urbanos encontram-se classificados no capítulo 20, referente aos resíduos urbanos e equiparados, com o código 20 03 07 – Monstros.

Caso se tratem de Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE) encontram-se classificados no capítulo 16, referente aos resíduos não especificados nos outros capítulos desta lista, nomeadamente no subcapítulo 16 02, ou podem também ser classificados no subcapítulo 20 01, referente a fracções recolhidas selectivamente. Desta forma, os códigos definidos para os resíduos urbanos volumosos poderão ser os indicados na Tabela 2.1.

Os resíduos urbanos volumosos são constituídos por diversos artigos, podendo ser subdivididos em três categorias principais: monstros metálicos; monstros não metálicos; e resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (LIPOR, 2011b).

Os monstros metálicos (Figura 2.1a) são resíduos de objectos volumosos, provenientes das habitações, que têm na sua composição metais ferrosos e não ferrosos como, por exemplo, embalagens (bidões, latas) e móveis metálicos. Os monstros não metálicos (Figura 2.1b) são resíduos de objectos volumosos, provenientes das habitações, que incluem sofás, colchões, alcatifas, tapetes, mobiliário, entre outros (LIPOR, 2011b). Os REEE (Figura 2.1c), de acordo com o Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro, são resíduos de equipamentos cujo funcionamento adequado depende de correntes eléctricas ou campos electromagnéticos para funcionar correctamente, bem como de equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos e

concebidos para a utilização com uma tensão nominal não superior a 1000 V (corrente alterna) e 1500 V (corrente contínua).

Tabela 2.1. Possíveis códigos a atribuir aos resíduos urbanos volumosos

160209 (*)	Transformadores e condensadores, contendo PCB
160210 (*)	Equipamento fora de uso, contendo ou contaminado por PCB, não abrangido em 160209
160211 (*)	Equipamento fora de uso, contendo clorofluorcarbonetos, HCFC, HFC
160212 (*)	Equipamento fora de uso, contendo amianto livre
160213 (*)	Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos não abrangidos em 160209 a 160212
160214	Equipamento fora de uso, não abrangido em 160209 a 160213
160215 (*)	Componentes perigosos retirados de equipamento fora de uso
160216	Componentes retirados de equipamento fora de uso, não abrangidos em 160215
200121 (*)	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio
200123 (*)	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos
200135 (*)	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 200121 ou 200123 contendo componentes perigosos
200136	Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 200121, 200123 ou 200135
200307	Monstros

O regime previsto no Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro, aplica-se aos Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (EEE) pertencentes às dez categorias indicadas no seu anexo I, designadamente:

1. Grandes electrodomésticos;
2. Pequenos electrodomésticos;
3. Equipamentos informáticos e de telecomunicações;
4. Equipamentos de consumo;
5. Equipamentos de iluminação;
6. Ferramentas eléctricas e electrónicas;
7. Brinquedos e equipamentos de desporto e lazer;
8. Aparelhos médicos;
9. Instrumentos de monitorização e controlo;
10. Distribuidores automáticos.



Figura 2.1. Resíduos urbanos volumosos: a) monstros metálicos (ETECO de Almeida, 2011); b) monstros não metálicos (Ecocentro de Mêda, 2011); c) REEE (Ecocentro de Mêda, 2011)

A composição do fluxo de REEE é extremamente complexa e diversa (Figura 2.2), no entanto, em termos mássicos a composição caracteriza-se pela elevada presença de metais (ferrosos e não ferrosos), vidro e plásticos (Luízio, 2004).

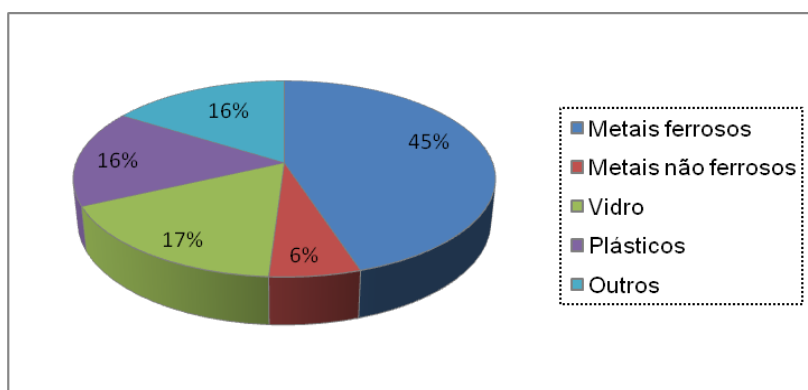


Figura 2.2. Estimativa da composição relativa do fluxo de REEE abrangidos pelo Decreto-lei n.º20/2002, em Portugal para o ano de 2004 (adaptado de Luízio, 2004)

2.2 PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS URBANOS VOLUMOSOS

A problemática associada aos resíduos urbanos volumosos deve-se em grande parte ao abandono e acumulação dos mesmos em locais inadequados como as florestas, os baldios ou a via pública.

Os artigos volumosos, como móveis, colchões, electrodomésticos de grandes dimensões, entre outros, quando considerados sem valor de uso, são muitas vezes descartados de forma inadequada pelo seu detentor em vias públicas, terrenos, baldios e áreas de preservação ambiental. Esta situação

de deposição ilegal torna-se incompatível com o equipamento utilizado no serviço de recolha normal de resíduos, causando assim grandes transtornos e custos adicionais para as autoridades locais.

A deposição ilegal e o serviço de recolha de resíduos volumosos tradicional proporcionado pelas autoridades locais, o qual é em geral efectuado fora da propriedade do morador interessado em descartar os seus resíduos volumosos, levam à degradação do estado dos mesmos devido a danos causados pelo clima, actos de vandalismo, entre outros (FRN, 2011).

Esta situação leva a que, frequentemente, deixe de ser possível a reutilização e a reciclagem pelo que a maioria destes resíduos após serem recolhidos são encaminhados directamente para aterro o que representa um desperdício de recursos. Por outro lado, uma grande quantidade de resíduos volumosos é recolhida por “catadores”, e não pelos operadores de recolha.

Outro problema presente nos resíduos volumosos advém dos REEE. Este fluxo específico de resíduos contém uma ampla gama de poluentes pois incluem um grande número de metais pesados, tais como chumbo, cádmio, por exemplo, nos plásticos estabilizados por metais pesados, dispositivos contendo PCB, usados como retardadores de chama em revestimentos e placas de circuito (Martinho, 2009).

Sem um encaminhamento e pré-tratamento adequado, os componentes altamente tóxicos podem contaminar o solo e as águas subterrâneas, bem como poluir o ar. Assim, uma deposição ilegal ou um sistema de gestão de REEE ineficiente pode originar vários problemas de gravidade considerável (Carvalho, 2008).

Tendo por base esta problemática, o presente trabalho procurou caracterizar a situação actual relativamente à gestão de resíduos urbanos volumosos, nos 14 concelhos abrangidos pelo sistema multimunicipal Resiestrela, e identificar as principais dificuldades, com vista a contribuir com novas propostas de melhoria através da concepção de um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos.

2.3 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL À GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS VOLUMOSOS

Em Portugal a gestão de resíduos é regulamentada por um conjunto de legislação e de instrumentos económicos desenvolvidos em conformidade com as orientações definidas pela Directiva Quadro dos Resíduos (Directiva 2008/98/CE, de 19 de Novembro), transposta pelo Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de Junho, que altera o Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro, também conhecido por Lei Quadro dos Resíduos.

A Directiva Quadro dos Resíduos, bem como a legislação nacional que a transpõe, estabelece um quadro legal para a gestão dos resíduos na UE. A sua finalidade é proteger o ambiente e a saúde humana, prevenindo os efeitos nocivos que envolvem a produção e gestão de resíduos. Reafirma o princípio da hierarquia de gestão de resíduos, designadamente o da prevenção, preparação para a reutilização, reciclagem, outro tipo de valorização (como exemplo a valorização energética) e eliminação. Deste modo, a Directiva Quadro dos Resíduos estabelece a necessidade de elaborar um ou mais planos de gestão de resíduos visando como principais objectivos o cumprimento das medidas de prevenção e valorização.

Em 1997, o Governo Português aprovou o primeiro Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU), do qual resultaram acções concretas para a concretização de uma política de resíduos. Foram estabelecidas metas, das quais se destacam o encerramento de todas as lixeiras existentes no país, a criação de diversos sistemas multimunicipais e intermunicipais para a gestão de RSU, a promoção de recolhas selectivas e a construção de infra-estruturas para valorização e eliminação adequada dos resíduos. O PERSU abriu também o caminho à constituição e ao licenciamento de entidades gestoras de fluxos especiais de resíduos (MAOTDR, 2007).

Em 2006, o Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional (MAOTDR) entendeu ser necessário proceder à elaboração do PERSU II, onde é referida a necessidade de intensificar as políticas de redução, reciclagem e reutilização, bem como assegurar as necessárias infra-estruturas de tratamento e eliminação. Aprovado pela Portaria nº 187/2007, de 12 de Fevereiro, o PERSU II aponta a estratégia, define as prioridades e estabelece as metas que se pretendem atingir para o período de 2007 a 2016 em matéria de RSU (MAOTDR, 2007).

Este Plano Estratégico refere que os RSU, e os resíduos em geral, continuam a ser um problema a que as sociedades contemporâneas têm de fazer face e que os resíduos devem ser vistos também como um recurso. Acrescenta ainda que devem ser criadas condições para uma abordagem desta problemática que seja adequada de um ponto de vista ambiental, promovendo ao máximo a valorização dos resíduos.

A estratégia apontada no PERSU II implica um investimento e um esforço de todos os agentes envolvidos, designadamente ao nível da implementação de melhores práticas de gestão de RSU, entendido como indispensável para atingir desafios como os da prevenção da produção, da maximização da reciclagem e da minimização da deposição em aterro.

Parte das orientações definidas no PERSU II são provenientes do Plano de Intervenção de Resíduos Sólidos Urbanos e Equiparados, aprovado pelo Despacho nº 454/2006 (II Série), de 9 de Janeiro, no qual foram diagnosticados os principais problemas inerentes à gestão dos RSU. Neste âmbito, foram definidos cinco eixos bases de intervenção e correspondentes medidas de acção a concretizar pelos

diversos agentes do sector, nomeadamente os sistemas intermunicipais e multimunicipais de gestão de RSU, a saber:

- *Eixo n.º 1: Deposição em aterro - definição das medidas tendentes a desincentivar a deposição em aterro e a proporcionar maior capacidade de encaixe;*
- *Eixo n.º 2: Separação/Valorização na origem de RSU e de resíduos equiparados a RSU - definição das medidas tendentes ao incremento da separação de RSU e equiparados a RSU;*
- *Eixo n.º 3: Valorização multimaterial, orgânica e energética - definição de medidas tendentes à maximização da valorização de resíduos;*
- *Eixo n.º 4: Avaliação da integração dos sistemas de gestão de RSU - definição de medida que permita a optimização de sistemas;*
- *Eixo n.º 5: Elaboração de planos de gestão de resíduos – definição de medidas que enquadrem o desenvolvimento e concretização das medidas dos restantes eixos.*

Foi devidamente tido em consideração na preparação de PERSU II o quadro legal comunitário e nacional, salientando-se a este nível, o Regime Geral da Gestão dos Resíduos, aprovado pelo Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, o qual transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos. O seu âmbito de aplicação centra-se nas operações de gestão de resíduos destinadas a prevenir ou reduzir a produção de resíduos, o seu carácter nocivo e os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão.

De acordo com a definição constante no artigo 3º do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, entende-se por resíduo urbano “(...) o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações.” Neste diploma é ainda referido que a gestão dos RSU, incluindo os respectivos custos, e desde que a produção diária não exceda 1100 l por produtor, deve ser assegurada pelos municípios, extinguindo-se esta responsabilidade com a transmissão dos resíduos a uma entidade licenciada que execute operações de recolha ou tratamento de resíduos ou pela sua transferência para uma entidade licenciada responsável por sistemas de gestão de fluxos específicos de resíduos.

O artigo 7º do mesmo diploma evidencia que a política e a legislação em matéria de resíduos devem respeitar a seguinte ordem de prioridades no que se refere às opções para a gestão de resíduos:

- a) *Prevenção e redução;*
- b) *Preparação para a reutilização;*
- c) *Reciclagem;*
- d) *Outros tipos de valorização;*

e) *Eliminação.*

No caso de fluxos específicos de resíduos, como é o caso dos REEE, a ordem de prioridades estabelecida pode não ser observada desde que, com base numa análise do seu ciclo de vida, outras opções se revelem ambiental e economicamente mais vantajosas.

As metas de reutilização e reciclagem, fixadas no Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, a alcançar até 2020, são as seguintes:

- a) *Um aumento mínimo global para 50% em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis;*
- b) *Um aumento mínimo para 70% em peso relativamente à preparação para reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização material dos resíduos, incluindo operações de enchimento que utilizem resíduos como substituto de outros materiais, resíduos de construção e demolição não perigosos, com exclusão dos materiais naturais definidos na categoria 17 05 04 da Lista Europeia de Resíduos (LER).*

De acordo com o Decreto-Lei nº 73/2011, o Governo considera assim prioritário reforçar a prevenção da produção de resíduos e fomentar a sua reutilização e reciclagem com vista a prolongar o seu uso na economia antes de os devolver em condições adequadas ao meio natural. Prevê-se assim a aprovação de programas de prevenção e estabelecem-se metas de reutilização, reciclagem e outras formas de valorização material de resíduos, a cumprir até 2020.

A gestão dos REEE encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro (e posteriores alterações através do Decreto-Lei n.º 174/2005, de 25 de Outubro, e do Decreto-Lei n.º 132/2010, de 17 de Dezembro) que transpõe as Directivas 2002/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003, e 2002/96/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003, alterada pela Directiva 2003/108/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de Dezembro de 2003 (APA, 2011b).

O Decreto-Lei n.º 230/2004 estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de REEE, com o objectivo de prevenir a sua produção, e promover a reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização, de forma a reduzir a quantidade e o carácter nocivo de resíduos a eliminar. A rede de sistemas de recolha de REEE, de acordo com o artigo 9º do Decreto-Lei n.º 230/2004, é estruturada, mediante proposta da entidade gestora aquando do respectivo licenciamento e sob supervisão do organismo de tutela (actualmente a APA), a partir dos seguintes sistemas:

- a) *Sistemas municipais, criados no âmbito das atribuições autárquicas de recolha de resíduos urbanos;*

- b) Distribuidores, assegurando a recolha de REEE sem encargos para o detentor, à razão por um, no âmbito do fornecimento de um novo EEE;*
- c) Distribuidores, assegurando a recepção de REEE sem encargos para o detentor, os quais se podem constituir como centros de recepção de REEE;*
- d) Sistemas individuais ou colectivos de recolha de REEE instalados directamente pela entidade gestora ou por produtores.*

Com o presente diploma, fica estabelecido que a responsabilidade pela gestão dos REEE cabe a todos os intervenientes no ciclo de vida do EEE e que os municípios, sendo responsáveis, nos termos da legislação em vigor, pela recolha dos RSU, devem beneficiar das contrapartidas financeiras necessárias para assegurar a recolha selectiva dos REEE abrangidos pela definição de resíduos urbanos (APA, 2011b).

A aplicação das medidas e acções instituídas na legislação nacional que regula a gestão do fluxo dos REEE concretizou-se através do licenciamento de duas entidades gestoras: a Amb3E, Associação Portuguesa de Gestão de Resíduos e a ERP - Portugal, European Recycling Platform (APA, 2011b).

Os produtores de EEE estão sujeitos, de acordo com o artigo 26º do Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro, à obrigação de registo de forma a tornar possível o acompanhamento e a fiscalização do cumprimento das suas obrigações estipuladas neste diploma.

A nível nacional, foi constituída uma entidade de registo, a Associação Nacional para o Registo de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (ANREEE), licenciada pela APA, com competência para assegurar, organizar e manter o registo obrigatório de produtores de EEE bem como executar outras actividades, nomeadamente a classificação de EEE, a verificação das respectivas quantidades e a prestação de informação às entidades públicas. Neste âmbito, os produtores de EEE devem comunicar a esta entidade, o tipo e a quantidade de EEE colocados no mercado, bem como o sistema de gestão de resíduos a que aderiram (APA, 2011b).

2.4 EXEMPLOS DE BOAS PRÁTICAS

2.4.1 Reino Unido

No Reino Unido têm sido efectuados alguns estudos no âmbito da temática dos resíduos volumosos pelo que o desenvolvimento e resultados dos mesmos contribuem para a compreensão da problemática associada a este tipo de resíduos.

Curran *et al.* (2006) procuraram avaliar a recolha e a reutilização de resíduos domésticos volumosos assim como o nível de satisfação da população face aos serviços de recolha existentes, através de um questionário que distribuíram a 1.450 domicílios, de três cidades de Inglaterra (Bath, Swindon e Portsmouth), do qual obtiveram uma taxa de resposta de 32% (equivalente a 466 domicílios). Os questionários foram entregues a famílias pré-seleccionadas, com vista a comparar a forma como a deposição de resíduos volumosos difere com o nível de riqueza. Os autores efectuaram também entrevistas às autoridades locais, responsáveis pela recolha de resíduos volumosos, e realizaram visitas aos *HWRC - Household Waste Recycling Centres*, equivalentes aos ecocentros existentes em Portugal, de forma a adquirir uma compreensão mais profunda dos factores locais que afectam a prestação de serviços de recolha de resíduos volumosos.

De acordo com o estudo realizado por estes autores, as autoridades locais, em Inglaterra, apresentam duas soluções para a deposição dos resíduos volumosos domésticos: um serviço de recolha especial, envolvendo em geral uma taxa de recolha; e “ecocentros”, onde os moradores podem depositar os seus resíduos volumosos gratuitamente, de forma a evitar principalmente a deposição ilegal. Acrescentam que, frequentemente, os moradores optam por doar os seus artigos volumosos, que ainda podem ser aproveitados, a amigos ou familiares ou por vender através de redes de intercâmbio informal.

Além destas opções, existem também algumas empresas privadas locais e organizações de beneficência que recebem alguns artigos volumosos. Por exemplo a FRN – Furniture Re-Use Network (Rede de Reutilização de Móveis) é o organismo nacional que apoia, ajuda e desenvolve a reutilização em aproximadamente 400 organizações de beneficência, em todo o Reino Unido. Os seus objectivos preconizam reduzir a pobreza, ajudando as famílias que mais precisam a ter acesso a artigos volumosos, como móveis, produtos de linha branca e outros artigos domésticos, a preços acessíveis (FRN, 2011). Segundo a FRN (2001), trata-se de um sector ainda pequeno, mas crescente, com capacidade para reprocessar artigos eléctricos, de acordo com o regulamento dos REEE e desenvolver parcerias com as autoridades locais com vista à recolha de resíduos volumosos. Apoia também as organizações através da oferta de oportunidades de trabalho e formação a pessoas socialmente excluídas.

Curran *et al.* (2006) concluem ainda que 65% dos 466 agregados familiares que responderam ao questionário (equivalente a 304 agregados familiares) tinha descartado resíduos volumosos nos 12 meses anteriores à pesquisa, em média, quatro artigos volumosos por ano. Na Figura 2.3 apresenta-se a distribuição, em peso, do fluxo de resíduos volumosos descartados pelos moradores dentro do período em estudo. Da amostra analisada, composta por 1191 resíduos volumosos, um total de 40 toneladas, 28% corresponde a electrodomésticos, 27% a mobiliário e 45% a “outros” tipos de resíduos.

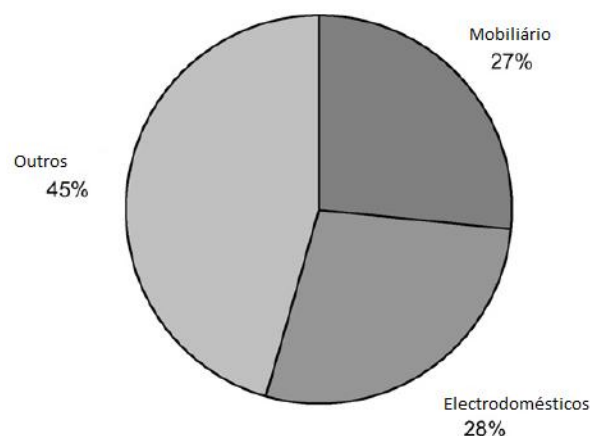


Figura 2.3. Categorias dos resíduos volumosos domésticos descartados pelos moradores (adaptado de Curran *et al.*, 2006)

Segundo os mesmos autores, a principal via de eliminação utilizada foi o HWRC, com quase 60% dos moradores a utilizar esse método. Apenas 19% dos domicílios tinham utilizado o serviço de recolha local. Em áreas de baixa afluência, a falta de um meio de transporte, torna os moradores mais dependentes do serviço de recolha de resíduos volumosos, e os HWRC foram utilizados com menos frequência. A opção "por outros meios" utilizada na pesquisa inclui a deposição ilegal.

Curran *et al.* (2006) destacam também que 22% dos moradores que tinham descartado artigos volumosos utilizou o serviço de recolha de organizações de caridade/voluntariado, em que se estima que aproximadamente 82 artigos de móveis e electrodomésticos foram recolhidos para reutilização. É ainda referido que 7% dos artigos volumosos que foram vendidos em particular ou doados também foram reutilizados. Na Figura 2.4 apresentam-se os resultados que os autores obtiveram para cada uma das cidades abrangidas pelo seu estudo.

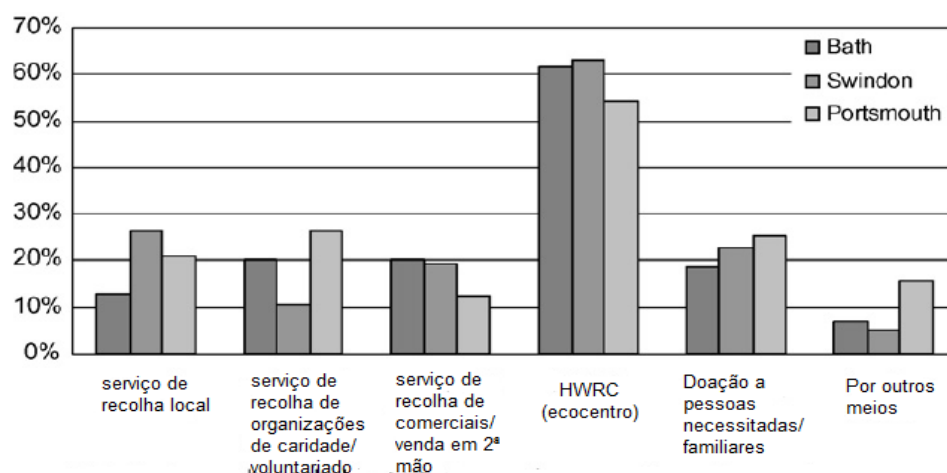


Figura 2.4. Métodos de deposição de resíduos volumosos referidos por 304 residentes (adaptado de Curran *et al.*, 2006)

Assim, dos 632 artigos nas categorias de móveis e electrodomésticos, estima-se que cerca de 179 itens (28%) foram recolhidos para reutilização. Este resultado deve-se em parte à existência de um serviço de recolha gratuita por parte das organizações de beneficência (Curran *et al*, 2006).

De acordo com o FRN (2011), estima-se que, em todo o Reino Unido, 2 milhões de artigos por ano sejam reutilizados e transferidos para famílias de baixo rendimento, o que significa um desvio de aterro de cerca de 85.000 toneladas de resíduos e a existência de cerca de 3.000 postos de trabalho na recolha e entrega de móveis e electrodomésticos.

Os moradores inquiridos no estudo de Curran *et al.* (2006) afirmaram que quase 60% dos seus móveis descartados e 50% dos seus electrodomésticos estavam em condições de serem reutilizados. No entanto, 15% dos moradores afirmaram também que o facto de terem de deixar os seus artigos volumosos na rua à espera que o serviço de recolha os levasse, afectou a condição dos artigos. Por estes motivos, a grande maioria destes artigos após serem recolhidos são colocados em trituradores e enviados para aterros sanitários, garantindo assim a sua não reutilização ou, em muitos casos, reciclagem. Nesse sentido, a FRN é uma entidade que efectua a recolha de resíduos volumosos dentro das propriedades, transportando-os em veículos fechados com vista a proteger o seu valor intrínseco para efeitos de reutilização ou reciclagem.

Curran *et al.* (2006) concluíram, relativamente ao nível de satisfação com o serviço de recolha prestado, que os moradores ficaram em geral satisfeitos com o serviço. Por outro lado, os moradores menos satisfeitos queixaram-se do valor da taxa de recolha que têm que pagar e do tempo de espera para a recolha dos seus artigos, acrescentando que o serviço deveria ser gratuito uma vez que consideram que o aumento da deposição ilegal está relacionado com a taxa de recolha cobrada.

Por outro lado, a política de aumentar a taxa de recolha dos resíduos volumosos é susceptível de ter um efeito indirecto positivo que beneficie as actividades de reutilização (FRN, 2011).

Outros resultados, do estudo efectuado por Curran *et al.* (2006), indicam que 67% dos residentes sabia da existência do serviço de recolha local para resíduos volumosos e a forma mais comum com que os moradores tiveram conhecimento do serviço foi de boca em boca (46%), seguido por um folheto informativo das autoridades locais ou através de publicidade (39%). Apenas 5% dos moradores tinham consultado o site das respectivas autoridades locais para encontrar informações sobre o serviço de recolha de resíduos volumosos.

Em conclusão, este estudo demonstra que existe uma significativa capacidade de reutilização e reciclagem de objectos volumosos a nível nacional, em Inglaterra. A presença de organizações de caridade/voluntariado é visto como um importante e eficaz meio para a recuperação. Estas organizações são também um pré-requisito para a reutilização dos artigos volumosos provenientes do

serviço de recolha local uma vez que as autoridades locais geralmente não têm a capacidade para reparar os artigos ou entregá-los a quem necessita (Curran *et al.*, 2006).

Segundo FRN (2011), estudos recentes mostram que as autarquias locais não são capazes de armazenar os REEE recolhidos nas suas actuais instalações e, portanto, é bem-vinda a cooperação com outras autoridades para configurar instalações de armazenamento regional em massa para todos os REEE recolhidos separadamente com vista a serem armazenados enquanto se aguarda por transporte para o local de processamento final.

De acordo com Curran *et al.* (2006), a reutilização de artigos volumosos traz benefícios sociais para a comunidade ou grupos de caridade envolvidos, trabalhadores voluntários e para os beneficiários dos artigos. Reduzir a incidência da deposição ilegal deve também constituir um objectivo e uma maneira para o alcançar passa por aumentar a consciência das autoridades locais, em relação ao esquema de recolha de artigos volumosos implementado, e de todas as organizações que operam na reutilização. As autoridades locais estão sob crescente pressão para reduzir a quantidade de resíduos, incluindo resíduos volumosos, enviados para aterro. Como resultado uma série de parcerias, para o serviço de resíduos volumosos, entre os sectores público, privado e comunitário têm sido desenvolvidos em todo o Reino Unido nos últimos anos (FRN, 2011).

Utilizando a hierarquia dos resíduos, estas opções de gestão são ambientalmente preferíveis ao aterro, que é o método de eliminação mais utilizado na actualidade. Ainda assim, somente os actuais gestores de resíduos volumosos - autoridades locais, podem implementar a logística, e em alguns casos suportar financeiramente, as soluções que são necessárias para aumentar a recuperação destes resíduos (Curran *et al.*, 2006).

2.4.2 Estados Unidos da América

Os colchões velhos são pesados e desconfortáveis criando danos não só ao nível da saúde das pessoas mas também ao nível ambiental. Estes resíduos são feitos de quase meia dúzia de materiais intrinsecamente entrelaçados, tornando-os extremamente difíceis de quebrar ou reciclar. Em geral, acabam empilhados em aterros sanitários, onde ocupam espaço e libertam substâncias químicas para as águas lixivantes. Por estes motivos, não são aceites em muitos aterros. Este problema atraiu a atenção do Departamento de Protecção Ambiental de Massachusetts, que resolveu oferecer uma quantia pré-definida a qualquer um que apresentasse uma solução viável com vista a resolver o problema da reciclagem de colchões (Guilfoil, 2008).

De acordo com Guilfoil (2008), em 2002, as indústrias Conigliaro responderam à chamada tornando-se a primeira empresa a reciclar colchões nos EUA. Utilizando um processo que desenvolveram, a empresa assumiu que se trata basicamente de uma trituradora gigante que rasga além de colchões

indesejados, molas e móveis estofados. Posteriormente separam o produto nos seus constituintes originais - espuma de poliuretano, madeira, aço, algodão e outros tecidos - e classificam-nos para reciclagem ou para venda a empresas de matérias-primas.

O colchão é um dos resíduos volumosos mais difíceis de reciclar pois todas as suas molas, acolchoamento e fios de metal estão hermeticamente fechados. Em geral, quanto melhor for a qualidade do colchão, mais difícil é a sua reciclagem (Guilfoil, 2008). No entanto, e de acordo com o mesmo autor, actualmente nos EUA já várias empresas fazem colchões naturais e orgânicos, com lã e algodões, mais sustentáveis. Isso proporciona a remoção de petróleo - aditivo de espuma de poliuretano, que tem sido classificado como uma substância perigosa, e vinil – materiais impermeabilizantes, que libertam ftalatos tóxicos.

O mesmo autor relata ainda alguns exemplos, como na Califórnia, em que a empresa Keetsa comercializa colchões feitos com chá verde natural, e a empresa Ikea que dispõe de colchões muito acessíveis livres de éteres difenílicos polibromados, um retardador de chama que os cientistas relacionam com problemas de saúde e ambientais.

2.4.3 Brasil

No Brasil destaca-se o projecto Papamóveis que tem por objectivo a recolha programada de resíduos volumosos tais como mobiliário, sofás, electrodomésticos, colchões, entre outros, provenientes das residências de todos os bairros do município de Vitória, ES, Brasil (Silva *et al.*, 2004).

De acordo com Silva *et al.* (2004), a solicitação do serviço pode ser feita por qualquer cidadão do município através da central telefónica de atendimento, que por sua vez programa a recolha do resíduo volumoso. Após a recolha, os resíduos volumosos são transportados para a central de triagem do município, sendo que os objectos em condições de uso são encaminhados para organizações de caridade e os restantes desmontados e encaminhados para reciclagem.

A implementação do projecto teve início em 2002 e actualmente serve os 84 bairros do município de Vitória. A central de atendimento telefónico recebe em média 15 chamadas por dia e são recolhidos em média 22 volumes por dia. Em termos de ganhos para o sistema de limpeza pública verifica-se uma significativa redução da deposição ilegal (Silva *et al.*, 2004).

Os resultados obtidos demonstram que o serviço é de baixo custo operacional e bem aceite pela população, que o considera bastante simpático, além de contribuir de forma positiva para a redução da deposição ilegal e para o desvio de resíduos volumosos enviados para aterro (Silva *et al.*, 2004).

Deste modo, Silva *et al.* (2004) consideram que a criação deste projecto foi uma alternativa adequada e vantajosa sob os pontos de vista de saúde pública, ambiental, económico e social. Ao nível da saúde pública e ambiental, uma vez que evita o lançamento indiscriminado destes resíduos em terrenos, baldios e vias públicas, bem como a sua acumulação de forma inadequada, e ao nível económico, uma vez que ordena e otimiza a recolha destes resíduos. Por último ao nível social, uma vez que facilita o acesso de artigos recolhidos em bom estado de utilização a famílias com necessidades, além de gerar emprego tanto na operação do sistema como na oficina de recuperação de objectos recolhidos.

2.4.4 Portugal

A nível nacional destaca-se a LIPOR - Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto, entidade responsável pela gestão, valorização e tratamento dos RSU produzidos por oito municípios, nomeadamente Espinho, Gondomar, Maia, Matosinhos, Porto, Póvoa de Varzim, Valongo e Vila do Conde.

O sistema de gestão de resíduos implementado pela LIPOR está representado na Figura 2.5. Os resíduos volumosos têm um tratamento especial, como se pode observar através da Figura 2.5. De facto, este tipo de resíduos são recebidos nos 21 ecocentros que a LIPOR dispõe e posteriormente são alvo de um tratamento prévio numa plataforma multimaterial, antes de seguirem para reciclagem ou, em caso de refugos, para a central de valorização energética.



Figura 2.5. Sistema de gestão de resíduos (LIPOR, 2011a)

Os ecocentros (Figura 2.6) são parques amplos, vedados, constituídos por um conjunto de contentores de grandes dimensões (30 m³) destinados à deposição selectiva de materiais valorizáveis que, pelas suas características ou dimensões, não possam ser recolhidos pelos meios normais de remoção de resíduos (LIPOR, 2011a).

A deposição de resíduos nos ecocentros é voluntária e gratuita, pelo que pequenas indústrias, comércio e particulares poderão recorrer a este sistema para depositar materiais como papel e cartão, plástico, vidro, monstros metálicos (sucatas), resíduos verdes, madeiras, monstros não metálicos e pequenos entulhos (LIPOR, 2011a).

Na plataforma multimaterial (Figura 2.6) realizam-se operações de triagem e preparação dos materiais de grande dimensão, que são recolhidos nos ecocentros, para posteriormente serem enviados para unidades de reciclagem. Os principais materiais tratados são: os plásticos, as sucatas, o vidro, os monstros não metálicos, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e madeira (LIPOR, 2011a).

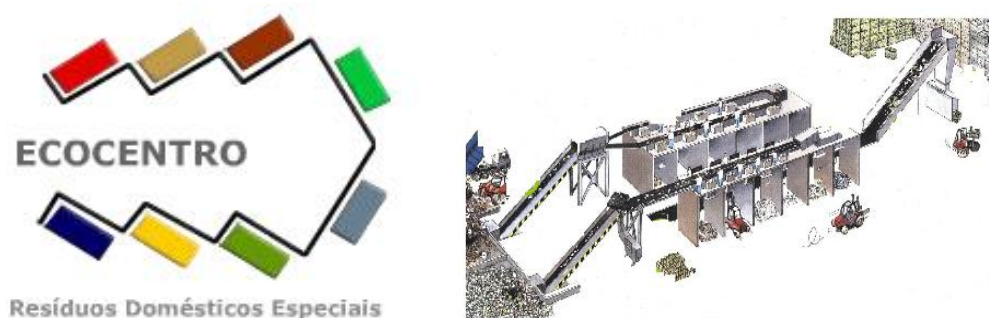


Figura 2.6. Representação de um ecocentro e de uma plataforma multimaterial (LIPOR, 2011a)

A LIPOR tem desenvolvido ainda alguns projectos inovadores no âmbito da gestão de resíduos em parceria com uma vertente social, com vista a contribuir para melhorias a nível social e ambiental, nomeadamente o projecto Integra e o programa (re)criar.

✓ Projecto  **INTEGRA**

Este projecto foi criado com vista a fomentar a reinserção social de desempregados de longa duração, ex-presidiários, pessoas pertencentes a grupos de risco (e.g. ex-toxicodependentes, arrumadores de carros), através da sua integração em actividades ligadas à área de valorização de resíduos sólidos. O objectivo deste projecto prende-se com a minimização da produção de resíduos, reaproveitando os seus componentes, com vista a serem valorizados de uma forma ambientalmente correcta, evitando tratamentos mais industriais ou a deposição em aterro (LIPOR, 2011a).

✓ Programa



O Programa (Re)Criar é uma iniciativa promovida pela Lipor e pela ERP Portugal – European Recycling Platform, em parceria com o IEP – Instituto Electrotécnico Português e a ANDC – Associação Nacional de Direito ao Crédito. O objectivo central é promover, em Portugal, a separação e reutilização de REEE. Através deste programa, pretende-se dar uma nova vida aos EEE, que de outra forma seriam um resíduo, e contribuir também no apoio a Instituições de Solidariedade Social por doação dos bens recuperados. Entre o final do ano 2008 e início de 2011 foram registados 65 equipamentos doados (LIPOR, 2011a).

3. METODOLOGIA E PLANEAMENTO DO TRABALHO

3.1 OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

Os principais objectivos desta dissertação foram os seguintes:

- ✓ Caracterizar a situação actual relativamente à gestão de resíduos urbanos volumosos, nos 14 concelhos abrangidos pelo sistema multimunicipal Resiestrela, descrevendo o funcionamento do serviço de recolha prestado, bem como a forma de armazenamento e encaminhamento final dos resíduos volumosos;
- ✓ Caracterizar e avaliar o nível de informação, as opiniões e comportamentos da população residente face à deposição dos seus resíduos volumosos;
- ✓ Avaliar a recolha e a reutilização de resíduos urbanos volumosos assim como o nível de satisfação da população face aos serviços de recolha de resíduos volumosos;
- ✓ Identificar dificuldades/falhas ao nível do serviço de recolha prestado, assim como ao nível da informação prestada à população residente em cada município;
- ✓ Identificar dificuldades/falhas ao nível do tratamento final dos resíduos volumosos, por categoria (*i.e.* REEE, monstros metálicos e não-metálicos);
- ✓ Avaliar o modelo de gestão actual e propor um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos alternativo que possa ser implementado de forma a reduzir ou eliminar as principais dificuldades encontradas.

Destacam-se, ainda, como objectivos complementares, resultantes do trabalho desenvolvido, os seguintes:

- ✓ Promover a reutilização, reciclagem e recuperação de móveis usados e electrodomésticos por instituições de caridade, contribuindo para a redução do desperdício;
- ✓ Reduzir os problemas sanitários e ambientais decorrentes da acumulação de resíduos volumosos em locais inadequados como quintais, arrecadações, terrenos, baldios, vias públicas, entre outros.
- ✓ Contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos municípios;
- ✓ Difundir práticas de desenvolvimento sustentável e consciencializar o cidadão quanto ao seu importante papel na gestão dos resíduos volumosos.

3.2 PLANEAMENTO E CRONOGRAMA

Com vista a atingir os objectivos anteriormente estipulados, o trabalho foi estruturado em três fases distintas: uma fase teórica, que consistiu fundamentalmente na revisão da literatura relacionada com a temática da dissertação; uma segunda fase, referente ao trabalho prático, de natureza essencialmente exploratória, que se caracterizou pela proximidade directa com a situação estudada; e por fim, a fase final, que consistiu na preparação da parte escrita, embora alguns capítulos tenham sido elaborados paralelamente à fase prática.

Na Figura 3.1 apresenta-se o cronograma das diferentes fases do trabalho, seguindo-se da respectiva descrição.

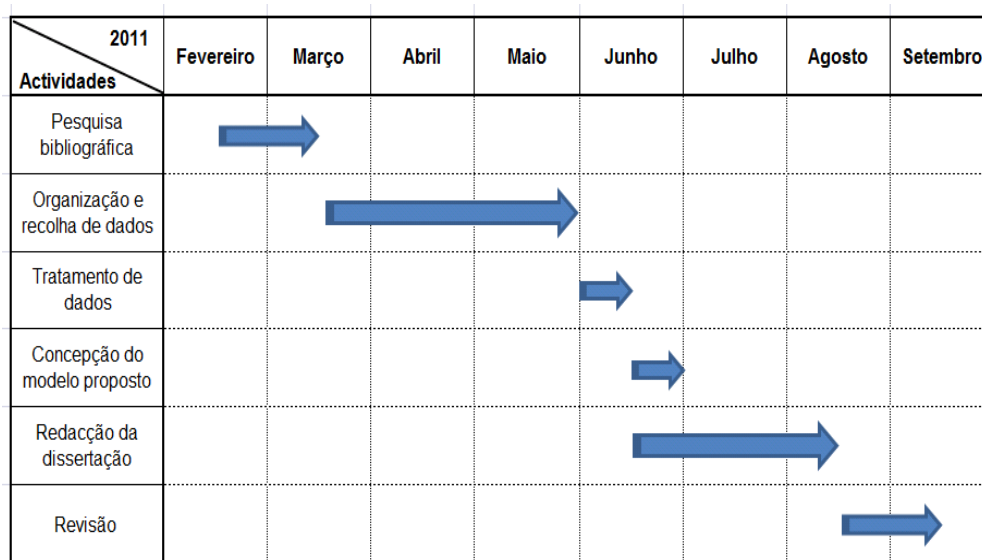


Figura 3.1. Cronograma detalhado das várias fases do trabalho

Fase I – Pesquisa bibliográfica

O trabalho iniciou-se com uma pesquisa bibliográfica acerca da definição, composição e problemática associada aos resíduos urbanos volumosos e respectiva legislação aplicável. Foram também consultados alguns casos de estudo, provenientes de diversos países, que representam boas práticas na gestão de resíduos urbanos volumosos. A informação consultada é relativamente recente, uma vez que ainda não existe muita informação disponível sobre esta temática, e foi disponibilizada em suporte de papel e em formato digital.

Após a recolha de toda a informação com relevância para a presente dissertação, iniciaram-se as respectivas leituras, com vista a adquirir um maior conhecimento sobre o assunto garantindo uma adequada preparação para a fase prática.

Fase II – Organização e recolha de dados

A caracterização da situação actual relativa à gestão de resíduos urbanos volumosos consistiu essencialmente num trabalho prático. Nesta fase, foram elaborados vários documentos com vista a suportar a recolha de dados necessários para o prosseguimento desta dissertação. Neste âmbito, foi construído um questionário, dirigido às famílias residentes nos municípios abrangidos pelo sistema multimunicipal da Resistrela, sobre as opiniões, conhecimentos e práticas das famílias face aos resíduos urbanos volumosos.

Foram também efectuadas entrevistas às autoridades locais responsáveis pela recolha de resíduos volumosos, neste caso, as câmaras municipais, assim como foram feitas visitas a alguns ecocentros, de forma a ganhar uma compreensão mais profunda dos factores locais que afectam a prestação de serviços de recolha de resíduos urbanos volumosos.

Por fim, foi estabelecido um contacto com a entidade Resiestrela, com vista a recolher alguns dados estatísticos e informações relevantes acerca do encaminhamento final dos resíduos urbanos volumosos.

Fase III – Tratamento de dados

Esta fase iniciou-se com a sistematização da informação recolhida na fase anterior, procedendo-se à análise e tratamento dos dados quantitativos e qualitativos. A análise dos dados permitiu interpretar convenientemente a informação disponível e elaborar uma caracterização da situação actual em matéria de gestão de resíduos volumosos, com vista a identificar os principais problemas e dificuldades.

Fase IV – Concepção de um modelo para a gestão dos resíduos urbanos volumosos

Tendo em consideração os resultados obtidos na análise realizada na fase anterior, bem como uma exaustiva pesquisa bibliográfica, foi elaborada uma proposta para um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos alternativo que possa ser implementado de forma a reduzir ou eliminar as principais dificuldades encontradas.

Fase V e VI – Redacção e revisão da dissertação

As últimas duas fases corresponderam à redacção e revisão da dissertação.

3.3 INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

3.3.1 Entrevistas

Como referido anteriormente, foram efectuadas entrevistas às autoridades locais responsáveis pela recolha de resíduos urbanos volumosos. Deste modo, o procedimento seguido passou pelo contacto realizado pessoalmente com os responsáveis do Departamento de Ambiente de cada uma das Câmaras Municipais que fazem parte do sistema multimunicipal Resiestrela.

As entrevistas realizadas foram conduzidas de forma informal, ainda que seguindo um guião de questões elaborado previamente, como apresentado no Anexo I, com vista a obter informações acerca do funcionamento do serviço de recolha de monstros, da informação prestada à população residente e das dificuldades sentidas pelos municípios neste serviço. Foram ainda solicitados os regulamentos internos de RSU e dados estatísticos relativos à recolha de monstros.

Além das entrevistas efectuadas nas 14 câmaras municipais, que fazem parte do sistema, foi estabelecido um contacto com a entidade Resiestrela. Contudo, contrariamente ao esperado, não disponibilizou dados estatísticos sobre quantidades e tipos de resíduos urbanos volumosos geridos. No entanto, através de uma curta entrevista efectuada telefonicamente ao responsável pelo Departamento de Comunicação/Sensibilização Ambiental da entidade, foi possível obter algumas informações acerca do encaminhamento e tratamento dos monstros recebidos.

Todos os contactos e entrevistas efectuadas decorreram durante os meses de Abril e Maio de 2011.

3.3.2 Visitas técnicas aos ecocentros

As visitas técnicas aos ecocentros foram realizadas paralelamente às reuniões e entrevistas efectuadas nas 14 câmaras municipais, durante os meses de Abril e Maio de 2011. O objectivo destas visitas foi conhecer as condições de armazenamento dos monstros recebidos e estabelecer um contacto mais próximo com a Resiestrela de forma a perceber o procedimento efectuado em relação aos monstros. Realça-se que, uma vez mais, a Resiestrela se mostrou reticente em permitir a visita em alguns ecocentros.

Ainda assim, foi possível visitar 5 dos 14 ecocentros e/ou ETECO existentes na área em estudo, nomeadamente as ETECO de Almeida e Sabugal e os ecocentros da Covilhã, Figueira de Castelo Rodrigo e Mêda.

Ao longo das visitas efectuadas aos 14 municípios, foi também tido em especial atenção a existência ou não de abandono de monstros nas ruas, pinhais, entre outros, acompanhado de um registo fotográfico. Todas estas visitas foram observações feitas ocasionalmente durante a deslocação a cada um dos concelhos, sendo que nos concelhos de Belmonte, Covilhã e Fundão foram efectuadas com maior frequência devido à proximidade com a residência da autora desta dissertação.

3.3.3 Inquérito por questionário

Para complementar este estudo, recorreu-se a um inquérito por questionário dirigido a agregados familiares residentes nos concelhos que integram a Resiestrela. Com este questionário pretendeu-se conhecer as opiniões, os conhecimentos e as práticas das famílias face aos resíduos urbanos volumosos.

No Anexo II encontra-se um exemplar deste questionário que inclui questões que abordam vários tópicos, nomeadamente quantas famílias já tiveram necessidade de se desfazer de resíduos volumosos, a forma como se descartaram dos mesmos, se têm conhecimento da existência do serviço de recolha na sua zona de residência e do funcionamento do mesmo. Outras questões pertinentes fazem referência à informação adquirida, em relação aos resíduos volumosos, e à forma como a mesma foi divulgada. Por fim, foram solicitadas algumas características sócio-demográficas dos inquiridos e do tipo de habitação em que residem.

Face ao tempo e recursos humanos e financeiros disponíveis, não foi possível realizar uma amostragem representativa ou proporcional à população residente em cada concelho. Deste modo, optou-se por fazer uma amostragem por conveniência, aproveitando-se os dias de deslocação aos vários concelhos, para as reuniões ou visitas aos ecocentros, para administrar o questionário em locais públicos (e.g. centros comerciais, jardins, cafés, entre outros) e às horas mais movimentadas do dia (hora de almoço, final da tarde), com a finalidade de obter uma amostra diferenciada de famílias de todos os municípios em estudo.

No total foram abordadas 115 pessoas, dos quais 80 aceitaram participar e responder ao questionário, pelo que se obteve uma taxa de resposta de 69,6%.

Na Tabela 3.1 apresenta-se o número e percentagem de famílias residentes em cada um dos concelhos da Resiestrela em 2011 e o número e percentagem de questionários realizados em cada um.

Tabela 3.1. Número de famílias residentes nos concelhos da Resiestrela em 2011 (INE, 2011) e número de questionários realizados

Concelhos	Famílias residentes		Questionários realizados	
	Nº	%	Nº	%
Almeida	3.072	3,6	5	6,3%
Belmonte	2.735	3,2	13	16,3%
Celorico da Beira	3.113	3,7	4	5,0%
Covilhã	22.411	26,6	15	18,8%
Figueira de Castelo Rodrigo	2.522	3,0	2	2,5%
Fornos de Algodres	2.014	2,4	3	3,8%
Fundão	12.033	14,3	8	10,0%
Guarda	16.683	19,8	13	16,3%
Manteigas	1.397	1,7	3	3,8%
Mêda	2.243	2,7	2	2,5%
Penamacor	2.674	3,2	2	2,5%
Pinhel	3.946	4,7	2	2,5%
Sabugal	5.362	6,4	6	7,5%
Trancoso	4.034	4,8	2	2,5%
Total	84.239	100,0%	80	100,0%

A população inquirida é residente maioritariamente nos concelhos da Covilhã (19%), Belmonte (16%), Guarda (16%) e Fundão (10%), uma vez que a autora da presente dissertação reside num dos concelhos referidos o que levou a uma maior incidência do questionário nos concelhos mais próximos.

4. CASO DE ESTUDO: GESTÃO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS NOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELO SISTEMA MULTIMUNICIPAL RESIESTRELA

4.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA MULTIMUNICIPAL RESIESTRELA

A Resiestrela, constituída a 21 de Julho de 2008 e com início de funções a 1 de Janeiro de 2009, é a entidade responsável pela concessão da gestão e exploração do Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Selectiva, Valorização e Tratamento dos Resíduos Urbanos da Cova da Beira, concessão que esteve atribuída desde Julho de 2003 à Águas do Zêzere e Côa.

Este sistema multimunicipal tem como principal função receber e tratar RSU produzidos pelos 14 municípios que compõem a sua área de abrangência, nomeadamente Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Covilhã, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Guarda, Manteigas, Meda, Penamacor, Pinhel, Sabugal e Trancoso. A Covilhã foi o único município que optou por não ser accionista da empresa sendo apenas utilizador do sistema. A região abrangida pela Resiestrela encontra-se representada na Figura 4.1.

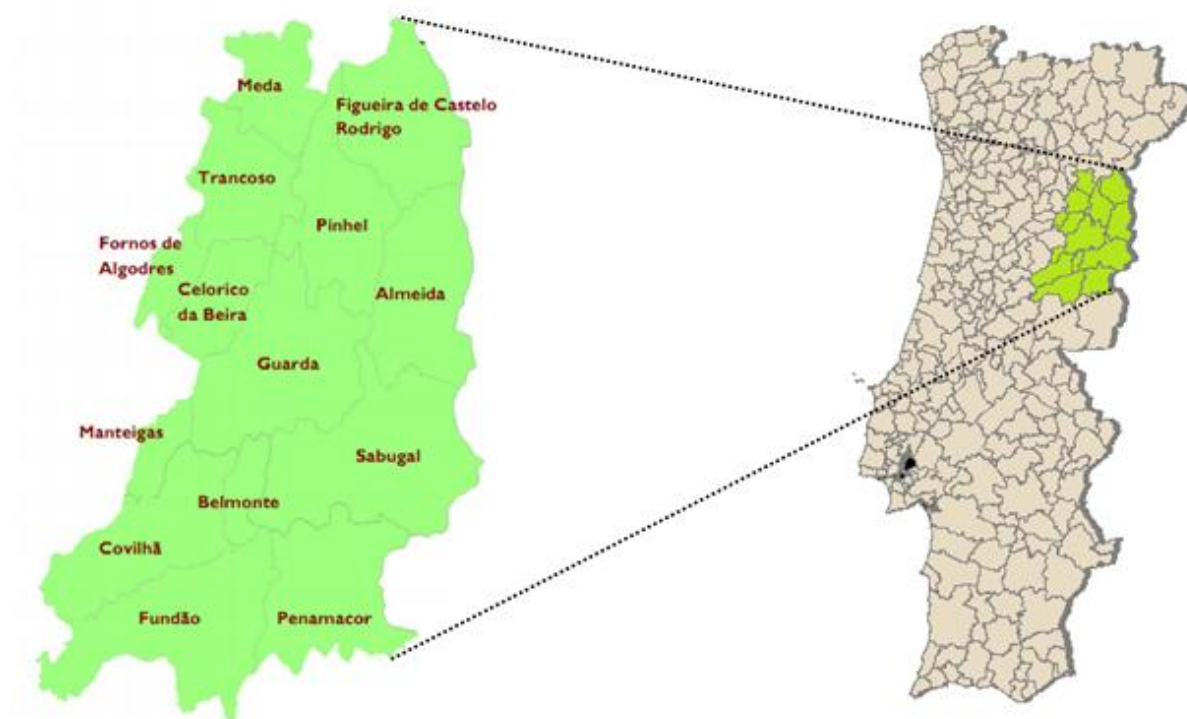


Figura 4.1. Área de abrangência do sistema multimunicipal Resiestrela (Resiestrela, 2011a)

A Resiestrela serve actualmente uma população de 221.195 habitantes (2% da população nacional), com uma área de 6.160 Km² (7% do território português). A Tabela 4.1 discrimina alguns indicadores demográficos do sistema multimunicipal em 2009.

Tabela 4.1. Indicadores demográficos do sistema multimunicipal Resiestrela em 2009
(adaptado de Resiestrela, 2011a)

Concelhos	População residente	Área (Km²)	Densidade populacional (hab/km)	Nº de freguesias
Almeida	6.844	518,0	13,2	29
Belmonte	7.737	118,8	65,1	5
Celorico da Beira	8.514	247,2	34,4	22
Covilhã	51.635	555,6	92,9	31
Figueira de Castelo Rodrigo	6.459	508,6	12,7	17
Fornos de Algodres	5.173	131,5	39,3	16
Fundão	30.701	700,1	43,9	31
Guarda	44.030	712,1	61,8	55
Manteigas	3.579	122,0	29,3	4
Mêda	5.642	286,1	19,7	16
Penamacor	5.522	563,9	9,8	12
Pinhel	9.672	484,5	20,0	27
Sabugal	13.002	822,7	15,8	40
Trancoso	10.264	361,5	28,4	29
Total	208.774	6.132,6	34,0	334

É responsável pela recolha selectiva dos RSU em todos os municípios, excepto o município da Covilhã que tem o seu próprio sistema de recolha selectiva, dispondo para o efeito de 2220 contentores de deposição selectiva que servem cerca de 167.000 habitantes.

Em termos de infra-estruturas para a gestão dos RSU gere sete estações de transferência e ecocentro (ETECO), localizados nos municípios de Almeida, Celorico da Beira, Guarda, Penamacor, Pinhel, Sabugal e Trancoso, seis ecocentros localizados nos municípios de Belmonte, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Manteigas e Meda, e o Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (CTRSU), localizado no concelho do Fundão, onde se encontra a sede da empresa, uma central de triagem, uma central de compostagem e um aterro sanitário. A Tabela 4.2 apresenta os tipos de resíduos admissíveis e não admissíveis nos ecocentros.

A actividade da empresa pode ser demonstrada através de alguns dados de gestão de RSU:

- Tratamento de RSU: 74.408 t em 2009;
- Recolha selectiva: 4.389 t em 2009;

- Central de triagem: capacidade máxima instalada de 5 t/h;
- Central de compostagem: dimensionada para tratar 35.000 t/ano, com uma capacidade nominal diária de 160 t.

Tabela 4.2. Resíduos admissíveis e não admissíveis nos ecocentros da Resiestrela
(adaptado de Resiestrela, 2011b)

Material	Admissíveis	Não admissíveis
Papel e Cartão	Embalagens e rolos de cartão, papel, jornais, folhetos e revistas	Papel encerado, papel copiativo
Plástico (embalagens)	Garrafas, garrações, bidões, baldes, embalagens, sacos (sem conteúdo) filme (sem sujidade)	Componentes de viaturas, pára - choques
Vidro	Garrafas, frascos, garrações (sem invólucro plástico)	Lâmpadas, espelhos, cerâmicas, vidros planos, pára-brisas
Monstros metálicos	Metais ferrosos e não ferrosos, bidões, latas, fogões não eléctricos, etc.	-----
REEE	Electrodomésticos, televisões, rádios, computadores, faxes, telefones, telemóveis, lâmpadas fluorescentes	Equipamento industrial
Diversos	Madeiras (paletes, divisórias, móveis em madeira, aglomerados) e resíduos verdes (ramos, folhas, flores, ervas)	Com vasos ou embalagens
	Restos C&D, betão, tijolos, telhas, cerâmica	Outros
Oleão	Óleos hidráulicos de lubrificação, óleo de motores	Óleos alimentares vegetais
Pilhão	Pilhas e acumuladores	Resíduos considerados

No que diz respeito às principais actividades, como foi referido anteriormente, a Resiestrela é responsável pela gestão e exploração do Sistema Multimunicipal de Triagem, Recolha Selectiva, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos provenientes dos municípios que integram o sistema. Neste âmbito, os resíduos provenientes da recolha indiferenciada realizada nos 14 municípios, são alvo de valorização orgânica ou, em alternativa, depositados no aterro sanitário. Os

resíduos provenientes da recolha selectiva, oriundos apenas de 13 municípios são triados e encaminhados para reciclagem.

Como actividade secundária, esta empresa também efectua mais de 50 acções de sensibilização anuais e recebe dezenas de visitas escolares nas instalações.

4.2 SITUAÇÃO ACTUAL QUANTO À GESTÃO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS

4.2.1 Regulamentos municipais de resíduos sólidos urbanos

O Decreto-lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, estabelece o regime geral aplicável sobre a gestão de resíduos, identificando as câmaras municipais como responsáveis pela gestão dos resíduos urbanos, cuja produção diária não exceda 1100 l por produtor, cabendo a estas entidades definir os sistemas municipais de remoção e o destino final dos resíduos urbanos produzidos.

O Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos constitui um instrumento legal, que se destina a regular, em todos os aspectos, as operações de gestão de resíduos na área de abrangência das câmaras municipais que se suportam do mesmo.

Na Tabela 4.3 apresentam-se os principais aspectos que se podem, directa ou indirectamente, relacionar com a gestão de resíduos urbanos volumosos, contidos nos regulamentos posturas ou actas municipais, bem como o regulamento da Resiestrela relativo à utilização dos ecocentros pelos municípios.

Mediante a Tabela 4.3 apresentada, pode observar-se que ao nível de regulamentos municipais de RSU nem todos os municípios se preocupam em elaborar um, ou em tê-lo disponível ao público. De facto, a maioria dos regulamentos estão disponíveis através da internet, no site oficial da respectiva câmara, ou na própria câmara municipal em suporte de papel. No entanto, nas visitas efectuadas aos municípios de Fornos de Algodres, Manteigas e Penamacor, quando o respectivo regulamento municipal de RSU foi solicitado o mesmo não estava disponível ou não existia.

Em alguns municípios (Almeida, Belmonte, Figueira de Castelo Rodrigo e Sabugal) também se verifica a ausência de um regulamento municipal de RSU propriamente dito, mas foi disponibilizado um regulamento próximo deste com algumas referências aos resíduos urbanos volumosos. Deste modo, pode observar-se que sete municípios, ou seja, metade dos municípios abrangidos pelo sistema multimunicipal Resiestrela, não possuem um regulamento municipal de RSU, pelo que devem implementar medidas de melhoria nesse sentido.

Tabela 4.3. Descrição dos principais aspectos em matéria de gestão de monstros previstos nos regulamentos, posturas ou actas municipais

Entidade	Designação/Fonte	Principais aspectos em matéria de resíduos urbanos volumosos (monstros)
Resiestrela	Regulamento de Utilização de Ecocentro para os Municípios, 2011 (Resiestrela, 2011b)	Quando os utilizadores são municípios, a deposição é gratuita para os seguintes materiais: papel/cartão, plástico, vidro, REEE e monstros metálicos. Os restantes materiais, incluindo monstros não metálicos, são sujeitos à tarifa de deposição de RSU (48,50€/tonelada em 2011).
Almeida	Regulamento de Taxas, Licenças, Prestação de Serviços e Posturas Municipais, 4/11/2003 (CMA, 2003)	É proibida a deposição de resíduos fora do contentor (Artigo 72.º), sujeito a coima de 50€.
Belmonte	Regulamento sobre Higiene e Limpeza da Via Pública e Espaços Urbanizados (CMB, s/d)	Nas ruas, largos, passeios, caminhos e estradas municipais, incluindo as bermas e demais lugares públicos, é proibido lançar ou depositar velharias, ou seja, monstros (Artigo 13.º), sujeito a coima entre 14,96€ e 74,82€.
Celorico da Beira	Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos, Higiene e Limpeza Pública (proposta) (CMCB, s/d)	É proibido colocar nas vias e outros espaços públicos monstros, sujeito a coima entre uma a dez vezes o salário mínimo nacional. O detentor de monstros deve assegurar o seu transporte e efectuar o respectivo depósito no ecocentro, de forma gratuita. Caso não possua os meios necessários, deve requerer à Câmara Municipal a execução do serviço de remoção, podendo este pedido ser efectuado junto dos serviços municipais, pessoalmente, por telefone ou por escrito, mediante o pagamento de uma taxa (40€ em 2011). A remoção efectua-se em data e hora a acordar entre os serviços municipais e o munícipe (Artigo 20.º).
Covilhã	Regulamento de Resíduos Urbanos e Higiene e Limpeza Pública, 13/01/2011 (ADC, 2011)	É proibido colocar monstros nas vias e outros espaços públicos, sujeito a coima entre vinte e cinco décimas e seis vezes o salário mínimo nacional. O detentor de monstros deve assegurar o seu transporte e efectuar o respectivo depósito no ecocentro, de forma gratuita. Caso não possua os meios necessários, deve requerer à ADC (Águas da Covilhã - empresa municipal) a execução do serviço de remoção, pessoalmente, por telefone ou por escrito. A remoção efectua-se em data e hora a indicar pela ADC. Compete aos munícipes interessados, transportar e acondicionar os monstros no local indicado pela ADC, sem dificultar a segurança de circulação de peões e ou veículos, e sendo os resíduos colocados de forma acessível à viatura que proceda à sua remoção (Artigo 23.º).
Figueira de Castelo Rodrigo	Código de Posturas do Município, 28/04/2006 (CMFCR, 2006)	Não é permitido depositar nos recipientes destinados a lixos domésticos, ferro velho, mobiliário, electrodomésticos e sucata (Artigo 32.º), sujeito a coima entre 25€ e 2.500€.
Fornos de Algodres	-----	Não existe regulamento.
Fundão	Regulamento Municipal dos Serviços de Abastecimento de Água e Saneamento Básico e Recolha de Resíduos Sólidos / Higiene e Limpeza, 14/05/2008 (CMF, 2008)	A remoção de monstros poderá ser efectuada pelo produtor, desde que efectue a deposição dos resíduos no ecocentro (Artigo 26.º). É proibida a deposição, quer na via pública quer noutros espaços públicos de monstros, designadamente, electrodomésticos e mobiliário (Artigo 29.º), sujeito a coima entre 50€ e 250€. A pedido do munícipe, os serviços municipais procedem à remoção de monstros, quando o peso e número não sejam exagerados. A remoção referida deve ser solicitada, pessoalmente ou telefonicamente pelo n.º verde, devendo para tal ser indicado o local de carga e acordado a data e hora para a sua remoção (Artigo 30.º).

(continua)

Tabela 4.3. Descrição dos principais aspectos em matéria de gestão de monstros previstos nos regulamentos, posturas ou actas municipais (continuação)

Entidade	Designação/Fonte	Principais aspectos em matéria de resíduos urbanos volumosos (monstros)
Guarda	Regulamento de Resíduos Sólidos Urbanos e Higiene Pública (CMG, s/d)	É proibido colocar nas vias e outros espaços públicos, objectos domésticos fora de uso e REEE, sem previamente o requerer à câmara municipal e obtida confirmação de que se realiza a sua remoção. Caso o detentor de objectos domésticos fora de uso, não possua os meios necessários para remover estes, deve requerer à câmara municipal a execução do serviço de remoção, pessoalmente, por telefone ou por escrito. A remoção efectua-se nas condições a acordar entre a câmara municipal e o munícipe (Artigo 13.º).
Manteigas	Acta N.º 11/2000 (CMMG, 2000)	Não existe regulamento disponível. No entanto, a presente acta indica que a recolha de monstros urbanos (fogões, frigoríficos e outros utensílios) será feita nas primeiras e terceiras quintas-feiras de cada mês, no horário das 9 às 11 horas, devendo os mesmos serem colocados junto aos contentores.
Mêda	Regulamento de Resíduos Urbanos, 12/02/2003 (CMM, 2003)	É proibido colocar objectos domésticos fora de uso (monstros), em qualquer local do município sem previamente obter dos serviços municipais a confirmação de que se realiza a sua remoção, sujeito a coima entre 50€ e 250€. A remoção de monstros pode ser solicitada aos serviços municipais do ambiente, por telefone ou por escrito. Efectua-se em data e hora a acordar entre a câmara municipal e o munícipe. Compete aos munícipes interessados, transportar e acondicionar os monstros no local indicado pelos serviços municipais, acessível à viatura que proceda à sua remoção (Artigo 25.º).
Penamacor	-----	Não existe regulamento.
Pinhel	Regulamento de Serviço de Recolha de Resíduos Urbanos (projecto), 29/03/2011 (CMP, 2011)	Sempre que possível, os monstros devem ser entregues no Ecocentro. Caso o munícipe não possua condições para o efeito, deve contactar o Gabinete de Espaços Verdes e Ambiente (serviços municipais) para solicitar a remoção do seu monstro, de forma gratuita. A recolha será realizada em data e hora a acordar entre o Município e o munícipe interessado. Compete aos munícipes proprietários destes resíduos, transportar e acondicionar os monstros até ao local e no horário acordados, segundo as instruções que tiver obtido. É proibido colocar nas vias, e outros espaços públicos, ou mesmo em espaços privados com visibilidade pública, monstros, sem previamente ter sido requerida, e obtida, a confirmação do dia e hora da sua remoção (Artigo 23.º).
Sabugal	Regulamento sobre Higiene e Limpeza de Via Pública e Espaços Urbanizados (CMS, s/d)	Nas ruas, largos, passeios, caminhos e estradas municipais, incluindo as bermas e demais lugares públicos, é proibido lançar ou depositar lixos domésticos e outros lixos diversos, sujeito a coima entre 14,96€ e 74,82€.
Trancoso	Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos, Higiene e Limpeza Pública, 01/06/2010 (CMT, 2010)	É proibido colocar nas vias e outros espaços públicos, monstros, sujeito a coima entre uma a dez vezes o salário mínimo nacional. O detentor de monstros deve assegurar o seu transporte nas devidas condições de segurança e efectuar o respectivo depósito no ecocentro, de forma gratuita. Caso o detentor de monstros não possua os meios necessários, deve requerer à câmara municipal a execução do serviço de remoção, pessoalmente, por telefone ou por escrito. A remoção efectua-se em data e hora a acordar entre os serviços municipais e o munícipe.

Relativamente aos municípios de Celorico da Beira, Covilhã, Fundão, Guarda, Mêda, Pinhel e Trancoso, observa-se que têm um regulamento municipal específico para os RSU. Esta situação pode dever-se ao facto de alguns municípios serem constituídos por uma zona urbana com uma maior população, como é o caso dos municípios da Covilhã, Guarda e Fundão, onde as questões ambientais estão mais presentes e actualizadas. De notar que os regulamentos apresentados por Celorico da Beira e Pinhel são objecto de propostas, ainda não aprovados mas que demonstra a preocupação na elaboração de um regulamento de RSU.

Outro dos problemas encontrados deve-se ao facto de alguns regulamentos estarem bastante desactualizados ou nem apresentarem uma data de aprovação, o que pode induzir o público que o lê em erro uma vez que o serviço de remoção de monstros assim como as coimas previstas para as infracções por vezes não correspondem ao referido em regulamento. Sem as presentes dificuldades encontradas estão os municípios da Covilhã, Fundão e Trancoso, que possuem regulamentos municipais de RSU aprovados e actualizados.

A importância do regulamento municipal de RSU relaciona-se, não só com o facto de ser um instrumento legal que a regula as operações de gestão de resíduos na área de abrangência das câmaras municipais que se suportam do mesmo, mas também com a informação que se presta à população através do mesmo, sendo uma variável importante no comportamento da população, em relação ao destino que dá aos seus resíduos.

4.2.2 Serviço de recolha de monstros

Neste sub-capítulo apresentam-se e analisam-se as informações recolhidas durante as visitas realizadas aos ecocentros e as entrevistas efectuadas aos 14 municípios em estudo.

Os Regulamentos Municipais apresentados anteriormente são explícitos ao definirem resíduos urbanos volumosos (monstros) como “objectos volumosos fora de uso, provenientes das habitações unifamiliares e plurifamiliares que, pelo seu volume, forma ou dimensões não possam ser recolhidos pelos meios normais de remoção”. De facto, constata-se que todos os municípios incluem nesta categoria resíduos de electrodomésticos volumosos, mobílias, colchões, entre outros.

De acordo com o sistema actual implementado, existem duas opções para a deposição dos resíduos urbanos volumosos, nomeadamente a presença de ecocentros em cada município, onde a população residente pode depositar os seus resíduos volumosos de forma gratuita, e um serviço de recolha de resíduos volumosos prestado pelos serviços municipais das respectivas câmaras. A Figura 4.2 mostra as soluções disponíveis para a deposição de resíduos urbanos volumosos.



a)

b)

Figura 4.2. Deposição de resíduos urbanos volumosos: a) Ecocentro (ETECO de Almeida, 2011); b) Serviço de recolha municipal (Águas da Covilhã, Câmara Municipal da Covilhã, 2011)

Os 14 ecocentros implementados são uma alternativa para a população depositar os seus monstros, uma vez que recebem de forma gratuita. Estas infra-estruturas, pelo que foi observado ao longo deste estudo, situam-se entre 2 a 8 Km da sede de concelho, proporcionando a recepção de resíduos volumosos de uma grande parte da população residente. No entanto, o facto de a maioria dos municípios possuir uma área muito extensa e a falta de meios, nomeadamente um meio de transporte, torna por vezes esta solução inviável para as zonas mais afastadas, em geral, zonas mais rurais. Esta situação em conjunto com a falta de informação e despreocupação por parte da população, origina a deposição ilegal de monstros nas florestas, baldios, nas bermas, entre outros, como registado nas fotografias apresentadas na Figura 4.3.



a)

b)

c)

Figura 4.3. Deposição ilegal: a) Na berma da estrada (concelho de Belmonte, 2011); b) Na floresta (concelho da Covilhã, 2011); c) Em baldios (concelho da Covilhã, 2011)

Com o intuito de reduzir a deposição ilegal, o serviço de recolha de resíduos volumosos foi estabelecido pelos municípios para apoiar os munícipes que se querem desfazer de um objecto velho de grande volume. Mediante as entrevistas efectuadas, em cada município, aos responsáveis pelo serviço de recolha de monstros, foi possível apurar que o serviço de recolha pode funcionar sob diversas opções como ilustrado na Figura 4.4.

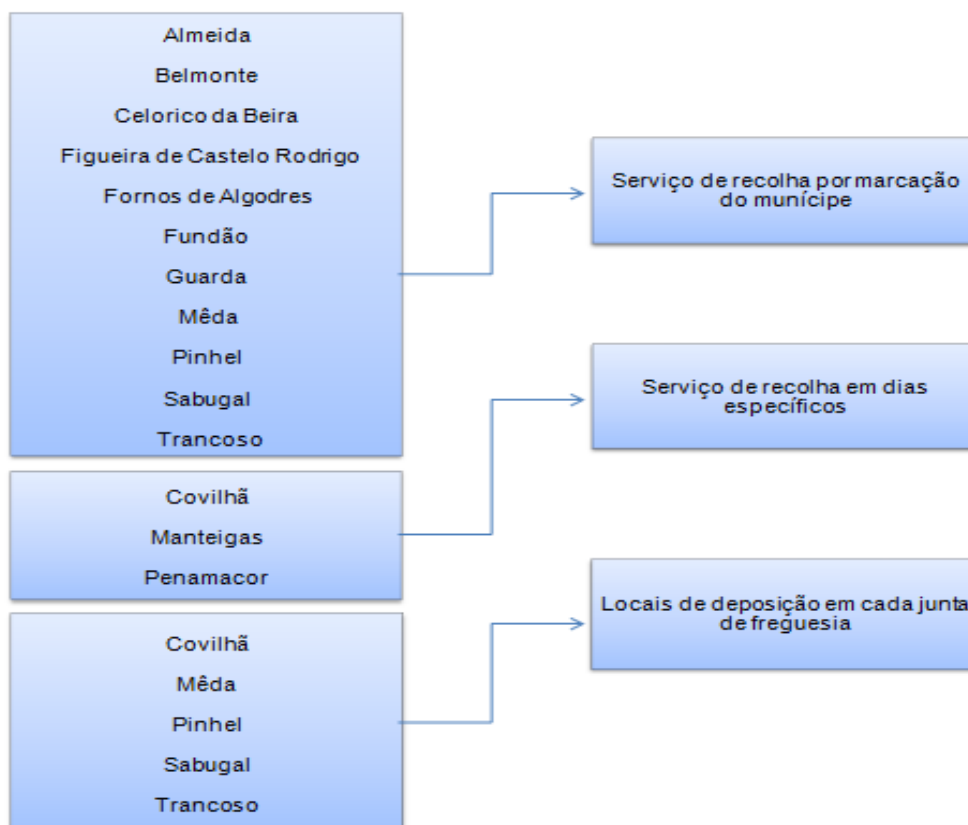


Figura 4.4. Opções de funcionamento do serviço de recolha de monstros nos 14 municípios

Através do esquema apresentado anteriormente, pode observar-se que em 11 dos municípios em estudo, nomeadamente Almeida, Belmonte, Celorico da Beira, Figueira de Castelo Rodrigo, Fornos de Algodres, Fundão, Guarda, Mêda, Pinhel, Sabugal e Trancoso, o serviço de recolha de monstros funciona através de marcação. O munícipe interessado só tem de contactar os serviços municipais e acordar com os mesmos uma data e o horário mais conveniente para a remoção dos seus resíduos volumosos.

Nestes municípios, a remoção de monstros pode ser efectuada em casa dos munícipes, uma vez que os resíduos volumosos em geral são pesados e difíceis de transportar, ou em local previamente acordado como por exemplo à porta de casa. O serviço de recolha de monstros é gratuito em todos os municípios, excepto no município de Celorico da Beira que cobra uma taxa de 40 euros por recolha efectuada.

Além do serviço de recolha por marcação, os municípios de Mêda, Pinhel, Sabugal e Trancoso também disponibilizam, em algumas freguesias, terrenos / locais onde a população pode depositar os seus resíduos volumosos e, uma vez cheio a câmara responsabiliza-se pela recolha dos mesmos. No entanto, estes locais apresentam diversas adversidades como o facto de não estarem licenciados para a recepção de resíduos volumosos e também não serem fechados nem vigiados, pelo que originam a acumulação de outros resíduos não desejáveis (entulho, RCD, entre outros).

Em relação aos municípios da Covilhã, Manteigas e Penamacor, o serviço de recolha de monstros funciona em dias específicos. O município de Penamacor efectua a recolha de resíduos urbanos volumosos à 4ª feira e o circuito seguido varia de semana para semana, dependendo por vezes da observação de monstros junto aos contentores, pelos motoristas de recolha de indiferenciados. Este município considera ser a melhor estratégia, devido à população ser maioritariamente envelhecida e emigrante, desconhecendo o que fazer aos seus resíduos volumosos.

Por outro lado, o município de Manteigas tem um circuito definido para a recolha dos resíduos volumosos, realizando-se duas vezes por mês (primeira e terceira 5ª feira do mês). Este circuito abrange todo o concelho, uma vez que é relativamente pequeno. Nestes dois municípios, o munícipe interessado apenas tem que deixar os seus resíduos volumosos junto ao contentor mais próximo, na véspera e de preferência à noite.

No município da Covilhã existem duas formas de se proceder a esta recolha. No caso de o munícipe residir numa das quatro freguesias da cidade da Covilhã, o serviço de recolha de monstros é efectuado às 5ªs feiras, por toda a cidade, tendo o munícipe apenas deixar os seus resíduos volumosos junto ao contentor, na véspera ao final do dia. Nenhum funcionário da ADC - Águas da Covilhã, empresa municipal que presta o serviço de recolha, está autorizado a recolher objectos dentro das casas ou quintais privados. Pelo contrário, se o munícipe reside numa das restantes freguesias do município da Covilhã, tem à sua disposição locais de deposição, que podem ser terrenos ou contentores grandes, como representado na Figura 4.5, onde só deve colocar objectos de grande volume. A recolha é efectuada duas vezes por mês nos locais de deposição de cada freguesia, sendo estes locais e a semana de recolha indicados pela respectiva junta de freguesia.



Figura 4.5. Contentor para deposição de monstros (concelho da Covilhã, 2011)

Associado a um serviço de recolha de resíduos volumosos que funcione de forma eficaz, é pertinente que exista informação disponibilizada à população acerca do mesmo. Nesse âmbito, os municípios quando questionados, sobre a forma de divulgação deste serviço de recolha, apresentaram diversas respostas. Dos 14 municípios em estudo, três municípios (Celorico da Beira, Fornos de Algodres e Mêda) não dispõem, actualmente, de qualquer tipo de divulgação à população sobre este serviço. Os restantes municípios disponibilizam informação sobre diversas formas, como indicado na Tabela 4.4.

Tabela 4.4. Descrição das diversas formas de divulgação do serviço de recolha de monstros pelos municípios

Municípios	Divulgação
Almeida; Belmonte; Guarda; Penamacor; Pinhel	Folhetos informativos
Almeida; Belmonte; Guarda; Fundão	Ações de sensibilização ocasionais
Figueira de Castelo Rodrigo; Fundão; Penamacor	Boletim municipal
Almeida; Covilhã; Fundão; Manteigas; Sabugal	Editais afixados na câmara e juntas de freguesia
Almeida; Belmonte; Covilhã; Guarda; Penamacor; Pinhel; Sabugal; Trancoso	Página de internet da câmara municipal

A informação disponibilizada pretende, entre outros aspectos, sensibilizar a população a depositar os seus resíduos volumosos no ecocentro e, informar da existência de um serviço de recolha de monstros efectuado pelas respectivas câmaras municipais, como ilustrado na Figura 4.6.

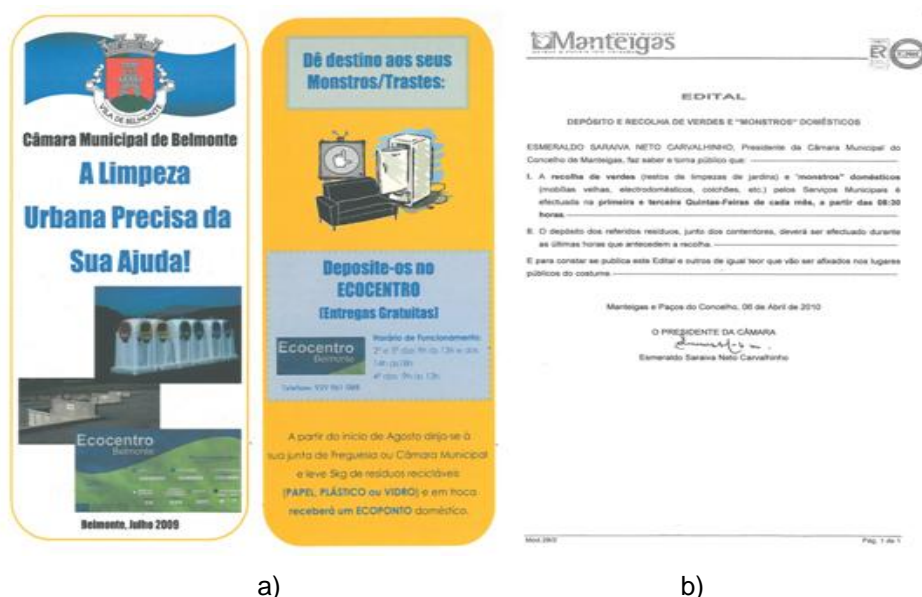


Figura 4.6. Informação disponibilizada à população: a) folheto informativo (Câmara Municipal de Belmonte, 2011); b) Edital acerca do serviço de recolha de monstros (Câmara Municipal de Manteigas, 2011)

Apesar de todos os municípios, dos 14 concelhos em estudo, terem à sua disposição ecocentros e um serviço de recolha de monstros, é ainda frequente a deposição ilegal pelos mesmos. De facto todos os municípios, excepto Figueira de Castelo Rodrigo, Manteigas, Penamacor e Trancoso, apontaram como uma das principais dificuldades em relação ao serviço de recolha de monstros a pouca adesão, uma vez que ainda estão enraizados maus hábitos por parte da população que continua a achar mais fácil descartar-se dos seus resíduos volumosos deixando-os junto ao contentor, à berma da estrada, na floresta e em terrenos. Ainda assim, todos os municípios referiram que quem reside mais perto do

ecocentro, em geral os munícipes residentes nas localidades próximas da sede de concelho, utiliza com maior frequência o ecocentro para depositar os seus resíduos volumosos, o que indica que a proximidade ao ecocentro é uma variável importante para a forma de como o munícipe se descarta dos seus resíduos volumosos.

Outras dificuldades enunciadas pelos municípios de Fornos de Algodres, Fundão, Mêda, Pinhel e Sabugal devem-se aos custos com o serviço de recolha de monstros, em concelhos com uma área extensa, onde os custos apenas são compensados se for feita a recolha em diversos locais no mesmo dia, pelo que estes municípios consideram que se deveria cobrar uma taxa simbólica pelo serviço. Foi ainda referido pelos municípios de Figueira de Castelo Rodrigo e Sabugal, a existência de “catadores” que levam os componentes valorizáveis dos resíduos volumosos deixando os resíduos inúteis para valorização.

Relativamente aos cinco municípios que dispõem de locais para deposição de monstros nas juntas de freguesia, a principal dificuldade referida pelos municípios diz respeito ao facto de a população residente abusar desses locais depositando além de monstros, resíduos de construção e demolição (RCD). Destaca-se ainda que os municípios de Manteigas, Penamacor e Trancoso, não apresentaram qualquer dificuldade em relação ao serviço de recolha de monstros nos respectivos concelhos, referindo que a adesão ao serviço de recolha aumentou, como se pode observar pela Figura 4.7, referente ao município de Penamacor.

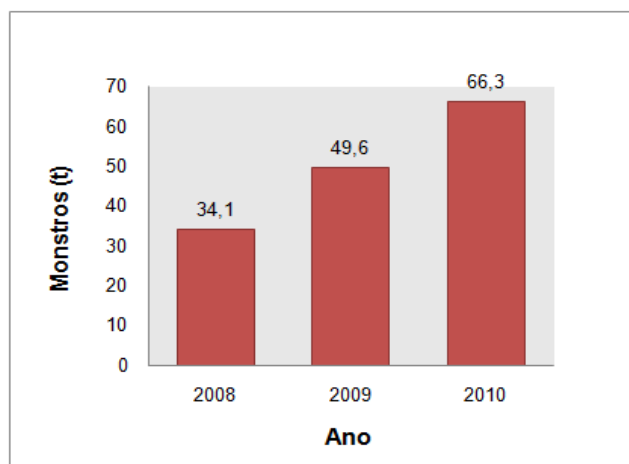


Figura 4.7. Quantidade de monstros urbanos recolhidos no município de Penamacor (adaptado de Câmara Municipal de Penamacor, 2011)

Nos municípios da Covilhã e Mêda que disponibilizaram dados referentes ao serviço de recolha efectuado nos últimos anos pode também observar-se através da Figura 4.8 e da Figura 4.9 que, apesar das dificuldades presentes relacionadas com muito abandono dos resíduos volumosos por parte da população, a adesão da população ao serviço de recolha tem vindo a aumentar com maior incidência em monstros não metálicos. No entanto, deve notar-se que estes dados de recolha

correspondem não só à recolha por pedido do munícipe mas também à recolha efectuada aos depósitos ilegais.

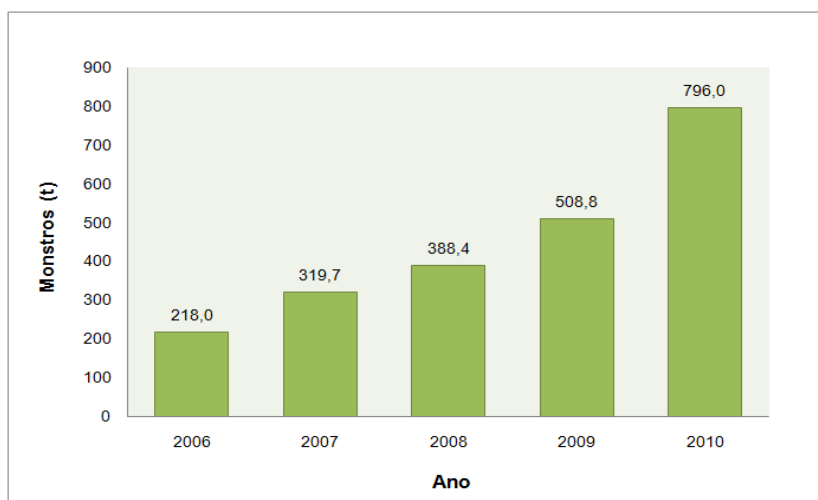


Figura 4.8. Quantidades de monstros urbanos recolhidos no município da Covilhã (adaptado de Câmara Municipal da Covilhã, 2011)

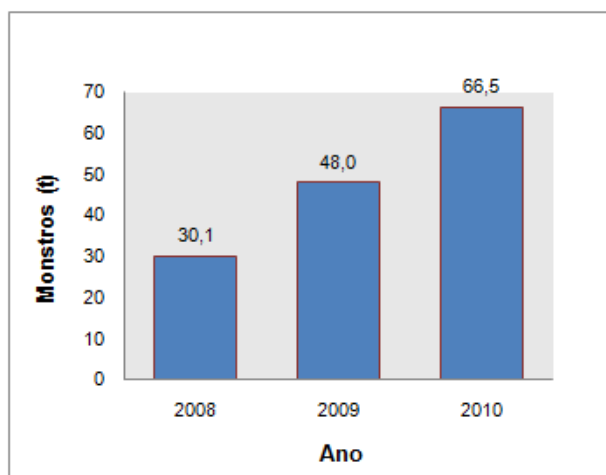


Figura 4.9. Quantidades de monstros urbanos recolhidos no município de Mêda (adaptado de Câmara Municipal de Mêda, 2011)

Por outro lado, o município da Guarda apresenta uma diminuição da adesão da população ao serviço de recolha de monstros, como ilustrado pela Figura 4.10, podendo ser um indicador de que a população ou utiliza cada vez mais o ecocentro ou opta por outras formas desconhecidas.

Em relação aos restantes municípios, não foram disponibilizados dados suficientes que permitam tirar uma ilação da adesão da população ao serviço de recolha.

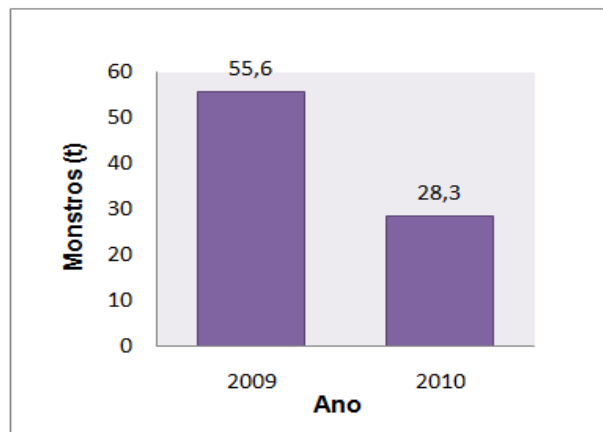


Figura 4.10. Quantidades de monstros urbanos recolhidos no município da Guarda (adaptado de Câmara Municipal de Guarda, 2011)

As principais reclamações registadas em todos os municípios, por parte dos munícipes que aderiram ao serviço de recolha, relacionam-se com o serviço por vezes ser lento, estando os resíduos volumosos vários dias junto ao contentor. No município de Celorico da Beira, a principal reclamação deve-se ao facto de se pagar uma taxa de recolha de valor considerável (40€), o que leva à fraca adesão ao serviço (7 pedidos de recolha de monstros, no ano de 2010).

4.2.3 Tratamento de monstros

Para o presente estudo seria útil analisar os dados disponíveis, quantidades e composição, do ano 2010 em relação aos resíduos urbanos volumosos recolhidos pelos 14 municípios abrangidos pelo sistema multimunicipal Resiestrela. Pretendia-se também, com esses dados, efectuar uma análise económica dos custos associados à recolha, transporte e tratamento deste tipo de resíduos, ponderando assim se existem outras opções mais viáveis. Contudo, apenas os municípios da Covilhã, Guarda, Mêda e Penamacor disponibilizaram alguns dados, sendo os únicos municípios que os tinham registados e organizados. A entidade responsável pela gestão de resíduos destes municípios, a Resiestrela, também não se mostrou disponível para ceder os restantes dados em falta, pelo que o presente sub-capítulo apenas incidirá no tratamento efectuado a cada categoria de resíduos urbanos volumosos.

Como referido anteriormente, os munícipes tem à sua disposição o ecocentro ou a ETECO onde podem depositar directamente os seus resíduos volumosos de forma gratuita. Podem também usufruir do serviço de recolha municipal que após proceder à recolha dos resíduos volumosos, os transporta para o ecocentro ou ETECO local, tendo que pagar um valor por tonelada depositada de resíduos volumosos que vão para aterro. As ETECO e ecocentros disponíveis nos 14 municípios estão indicados na Tabela 4.5.

Tabela 4.5. Localização das infra-estruturas ETECO e ecocentro na área em estudo

ETECO	ECOCENTRO
Almeida (recebe os RSU de Almeida e Figueira de Castelo Rodrigo)	Belmonte
Celorico da Beira (recebe os RSU de Celorico da Beira e Fornos de Algodres)	Covilhã (não pertence à Resiestrela)
Guarda	Figueira de Castelo Rodrigo
Penamacor	Fornos de Algodres
Pinhel	Fundão
Sabugal	Manteigas
Trancoso (recebe os RSU de Trancoso e Mêda)	Mêda

Os RSU dos concelhos onde não existem estações de transferência, são transportados directamente pelas viaturas de recolha e descarregados no CTRSU para tratamento, localizado no Fundão, dada a proximidade.

Quando os resíduos volumosos chegam ao ecocentro são agrupados e armazenados em três contentores diferentes, como ilustrado na Figura 4.11, conforme a categoria a que pertencem, nomeadamente monstros metálicos, monstros não metálicos e REEE. O objectivo desta separação passa por efectuar uma pré-triagem a estes resíduos, para que o encaminhamento e respectivo tratamento sejam feitos de forma mais facilitada.

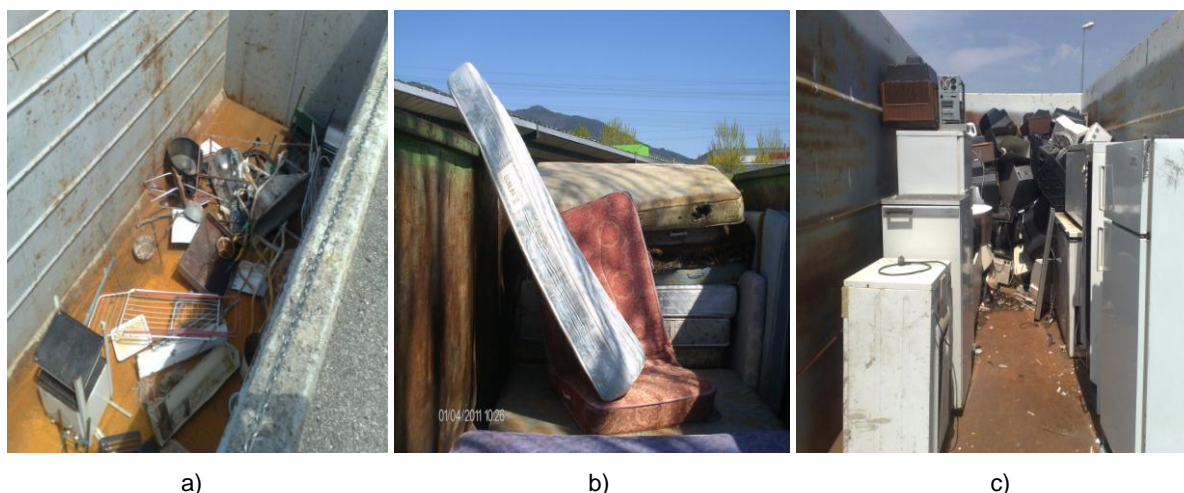


Figura 4.11. Armazenamento dos resíduos urbanos volumosos no ecocentro: a) monstros metálicos (Ecocentro de Figueira de Castelo Rodrigo, 2011); b) monstros não metálicos (Ecocentro da Covilhã, 2011); c) REEE (Ecocentro do Sabugal, 2011)

De acordo com o regulamento de utilização de ecocentro para os municípios, elaborado pela Resiestrela, a deposição dos resíduos urbanos volumosos apenas é gratuita para os REEE e monstros metálicos, sendo a deposição de monstros não metálicos sujeita à tarifa de deposição de RSU.

Quando estes contentores se encontram no limite da sua capacidade são transportados por viaturas da Resiestrela para o CTRSU, onde são sujeitos a diferentes tratamentos conforme a categoria a que pertencem. Assim, os REEE, pela perigosidade que possuem na sua composição, deverão ter um destino apropriado, pelo que se estiverem em condições de serem aceites para reciclagem são vendidos e enviados para as unidades de tratamento e valorização de REEE (devidamente licenciadas para efectuar a respectiva valorização) que os recebe e os transforma em novos produtos. Os monstros metálicos são sujeitos a uma triagem onde é separado apenas a parte valorizável do resíduo como o ferro, alumínio, entre outros metais, após o que recebem o mesmo tratamento que os REEE. O refugo resultante da triagem, e que não tem valor no mercado, é encaminhado para aterro. Em relação aos monstros não metálicos, pelo que foi possível apurar junto da Resiestrela, os colchões e sofás, madeiras, entre outros, são triturados e posteriormente depositados em aterro.

De acordo com as informações obtidas, não existem parcerias entre as câmaras/Resiestrela e instituições de caridade/voluntariado, apenas foi referido pela câmara municipal da Covilhã que eventualmente poderá haver algum aproveitamento de resíduos volumosos como móveis ou colchões, que estejam em bom estado de utilização, com vista a doar a famílias carenciadas de que tenham tido conhecimento. No entanto, ainda pouco tem sido feito de forma a promover a reutilização dos resíduos volumosos, sendo que a opção mais procurada para estes resíduos tem sido a reciclagem e/ou deposição em aterro.

4.2.4 Nível de informação e comportamento dos inquiridos face aos resíduos volumosos

Neste sub-capítulo apresentam-se e analisam-se os resultados obtidos com o questionário realizado a uma amostra de 80 residentes nos 14 concelhos da Resiestrela.

Características sócio-demográficas

Dos 80 inquiridos, 68% são mulheres e 32% homens. Na Figura 4.12 apresenta-se a distribuição dos inquiridos por faixas etárias, sendo a média de idades de 43,9 anos.

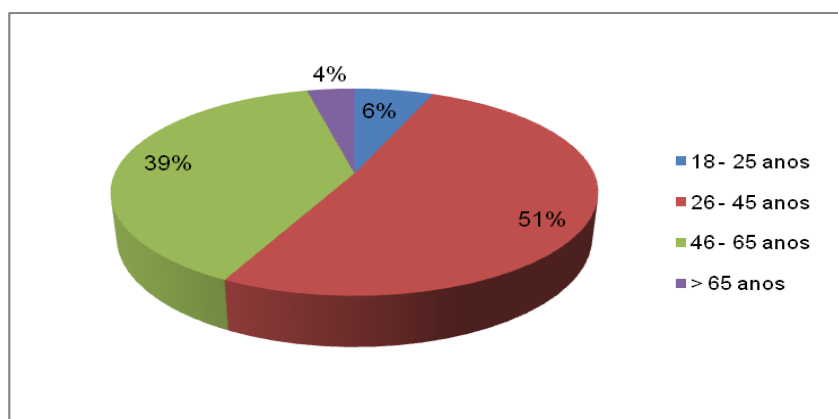


Figura 4.12. Distribuição dos inquiridos por faixas etárias

Na Tabela 4.6. apresenta-se o grau de educação e a profissão/ocupação dos inquiridos. Relativamente ao grau de educação, cerca de 21% dos inquiridos tem um nível de escolaridade inferior ao obrigatório (9º ano), 10% tem 9º ano, 29% o 12º ano e 40% um curso médio ou superior. Este resultado reflecte-se na classe profissional, em que 20% são quadros médios e superiores, 16% são técnicos especializados ou pequenos proprietários, 23% são empregados dos serviços/administrativos/comércio, 10% são trabalhadores especializados e 11% não especializados. Cerca de 20% dos inquiridos são inactivos (reformados, pensionistas, estudantes, domésticas e desempregados).

Tabela 4.6. Grau de educação e profissão dos inquiridos

Grau de educação		Profissão/ocupação	
Não sabe ler nem escrever	2,5%	Quadros médios e superiores	20,0%
Não foi à escola mas sabe ler e escrever	1,3%	Técnicos especializados e pequenos proprietários	16,3%
Primária (4ºano, 1ºciclo)	8,8%	Empregados dos serviços/ administrativos/comércio	22,5%
Preparatória (6ºano, 2ºciclo)	8,8%	Trabalhadores qualificados/especializados	10,0%
Secundária (9ºano, 3ºciclo)	10,0%	Trabalhadores não especializados	11,3%
Secundária (até ao 12ºano)	28,8%	Reformados, pensionistas	6,3%
Curso médio (bacharel /licenciatura 3 anos)	25,0%	Estudantes	6,3%
Curso superior (mestrado)	12,5%	Domésticas	5,0%
Doutoramento	2,5%	Desempregados	2,5%

Cerca de 70% dos agregados familiares dos inquiridos têm três ou mais elementos, e 30% são compostos por um ou dois elementos, como ilustra a Figura 4.13., sendo a dimensão média do agregado familiar de 3,1 elementos.

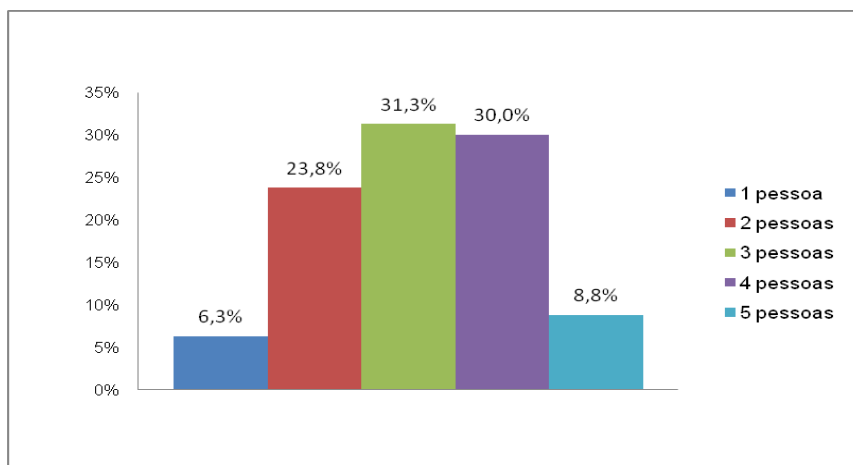


Figura 4.13. Dimensão do agregado familiar dos inquiridos

Como indicado na Tabela 4.7, apenas cerca de 34% dos agregados familiares reside no respectivo concelho há menos de 20 anos, sendo o tempo médio de residência no concelho de 30,9. O tempo de residência poderá ser um factor importante para o nível de informação e conhecimento sobre o sistema de gestão de resíduos no concelho.

Tabela 4.7. Anos de residência dos agregados familiares nos respectivos concelhos

Anos de residência dos agregados familiares	%
< 10 anos	16,3%
10 a 20 anos	17,5%
20 a 30 anos	13,7%
30 a 40 anos	17,5%
40 a 50 anos	20,0%
50 a 60 anos	8,7%
> 60 anos	6,3%
Total	100,0%

Relativamente ao tipo de habitação dos inquiridos, 67% reside numa moradia, 23% num prédio baixo e 10% num prédio alto (mais de 3 andares). Pela análise da Figura 4.14, observa-se que 38% dos agregados familiares dispõe de arrecadação, quintal e garagem, 28% dispõe apenas de arrecadação, 19% dispõe de arrecadação e garagem, 7% dispõe de arrecadação mais quintal, 4% dispõe de quintal e garagem, 1% dispõe de apenas garagem ou apenas quintal e 1% não dispõe de quaisquer anexos na sua habitação.

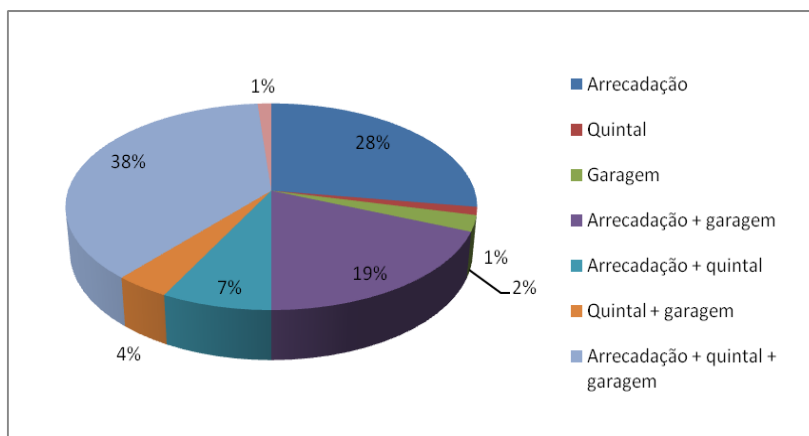


Figura 4.14. Distribuição percentual dos inquiridos em função do tipo de anexos da sua habitação

Comportamentos e opiniões face aos resíduos volumosos

À questão se já alguma vez tiveram necessidade de se desfazer de algum objecto de grandes dimensões, por estar estragado ou não necessitarem mais, responderam que sim 75% dos inquiridos (*i.e.* 60 famílias), 21% respondeu que não e 4% não sabia ou não se lembrava. Aos que responderam afirmativamente perguntou-se-lhes que tipo de objectos, tendo os inquiridos indicado 112 objectos volumosos que foram descartados pelas suas famílias, dos quais 51% eram electrodomésticos (desde frigoríficos, máquinas de lavar roupa, televisões, fogão, fogões, fornos, entre outros), 22% mobílias (armários, estantes, camas, mesas, entre outros) e 27% outros, incluindo colchões e sofás, como representado na Figura 4.15..

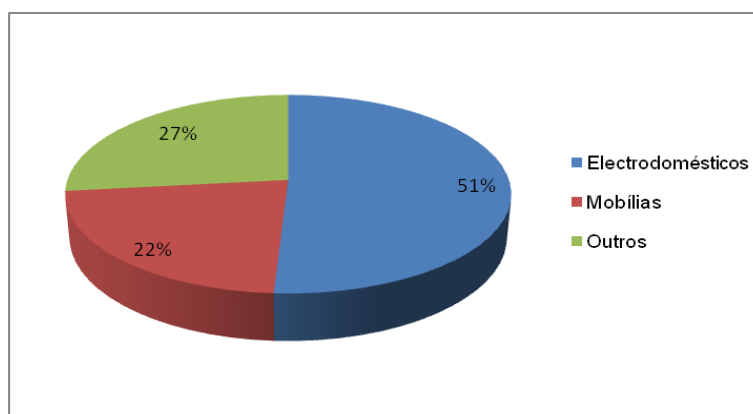


Figura 4.15. Distribuição percentual do número de resíduos volumosos descartados pelas famílias inquiridas, por categorias

Quanto ao destino dado a estes resíduos volumosos (Figura 4.16), 26% referiu ter colocado junto do contentor de resíduos, 18% contactaram o serviço de recolha da câmara, 10% guardaram em casa, 9% levaram ao ecocentro, 6% deram a pessoas ou familiares necessitados e apenas 2% indicou ter oferecido a uma instituição, colocado no passeio para alguém os reaproveitar ou vender em 2ª mão. Os restantes 25% dos inquiridos mencionaram outros destinos, incluindo a queima de mobílias e a troca de velho por novo na compra de um electrodoméstico.

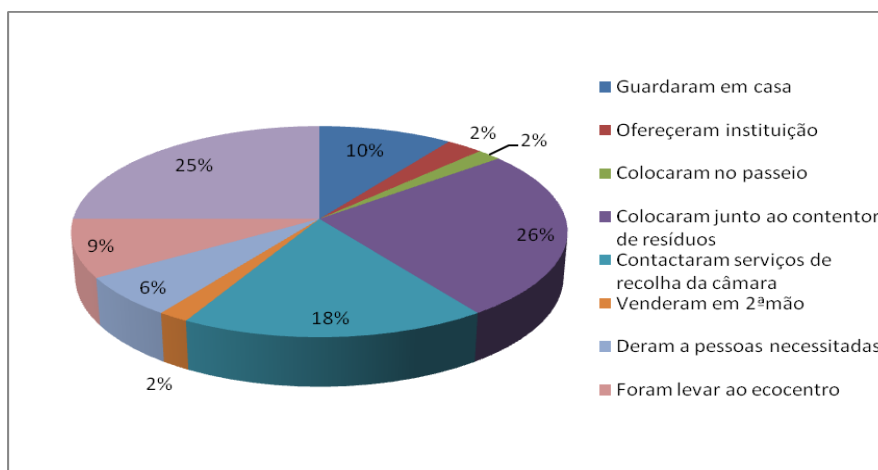


Figura 4.16. Destino dado aos objectos volumosos fora de uso pelas famílias dos inquiridos

Na Tabela 4.8 apresenta-se detalhadamente o destino dado aos 57 electrodomésticos descartados pelas famílias inquiridas, sendo os principais a entrega em lojas, na compra de um novo electrodoméstico (32%), a colocação junto do contentor de resíduos (21%), o serviço de recolha da câmara (16%) ou a sua deposição num ecocentro (14%).

Tabela 4.8. Destino dado aos REEE fora de uso pelas famílias dos inquiridos

Destino dos electrodomésticos	%
Guardaram em casa	7,0%
Ofereceram instituição	3,5%
Colocaram no passeio	1,8%
Colocaram junto ao contentor	21,1%
Contactaram serviços de recolha da câmara	15,8%
Venderam em 2ª mão	1,8%
Deram a pessoas necessitadas	3,5%
Foram levar ao ecocentro	14,0%
Abandonaram num terreno	0,0%
Na compra de um novo, levaram o velho	31,6%
Total	100,0%

Relativamente às 25 mobílias descartadas pelos agregados familiares dos inquiridos (Tabela 4.9), 28% afirmou tê-las queimado, 20% doado a pessoas ou familiares necessitados, 16% colocado junto do contentor dos resíduos e 16% recorreu aos serviços de recolha da respectiva câmara.

Tabela 4.9. Destino dado às mobílias fora de uso pelas famílias dos inquiridos

Destino das mobílias	%
Guardaram em casa	8,0%
Ofereceram instituição	4,0%
Colocaram no passeio	0,0%
Colocaram junto ao contentor	16,0%
Contactaram serviços de recolha da câmara	16,0%
Venderam em 2ªmão	4,0%
Deram a pessoas necessitadas	20,0%
Foram levar ao ecocentro	4,0%
Abandonaram num terreno	0,0%
Queimaram	28,0%
Total	100,0%

Por fim, em relação aos outros resíduos volumosos descartados, como os colchões e sofás, num total de 25 objectos volumosos, e como se pode constatar através da Tabela 4.10., 43% foram colocados junto ao contentor dos resíduos, 23% foram recolhidos pelos serviços de recolha da câmara após um contacto e 17% encontram-se armazenados em casa. Regista-se ainda o facto de 10% dos inquiridos ter admitido que os abandonaram num terreno/baldio.

Tabela 4.10. Destino dado a outros resíduos volumosos descartados pelas famílias

Destino de outros objectos volumosos	%
Guardaram em casa	16,7%
Ofereceram instituição	0,0%
Colocaram no passeio	3,3%
Colocaram junto ao contentor	43,3%
Contactaram serviços de recolha da câmara	23,3%
Venderam em 2ªmão	0,0%
Deram a pessoas necessitadas	0,0%
Foram levar ao ecocentro	3,3%
Abandonaram num terreno	10,0%
Outros	0,0%
Total	100%

Estes resultados revelam que a população está pouco informada e sensibilizada para a utilização do ecocentro, preferindo descartar-se dos seus resíduos volumosos de forma mais fácil, como colocar junto ao contentor de resíduos, queimar as mobílias, abandonar num terreno/baldio ou até guardar em casa, como ilustrado através da Figura 4.17.

Esta situação pode ser devido a vários motivos, como a falta de informação acerca do modo de utilização do ecocentro e do tipo de resíduos admitidos, maus hábitos que persistem ao longo do tempo ou pelo facto de o ecocentro estar longe do local de residência do agregado familiar ou ainda por não disporem de meios para transportar estes resíduos volumosos para os ecocentros.

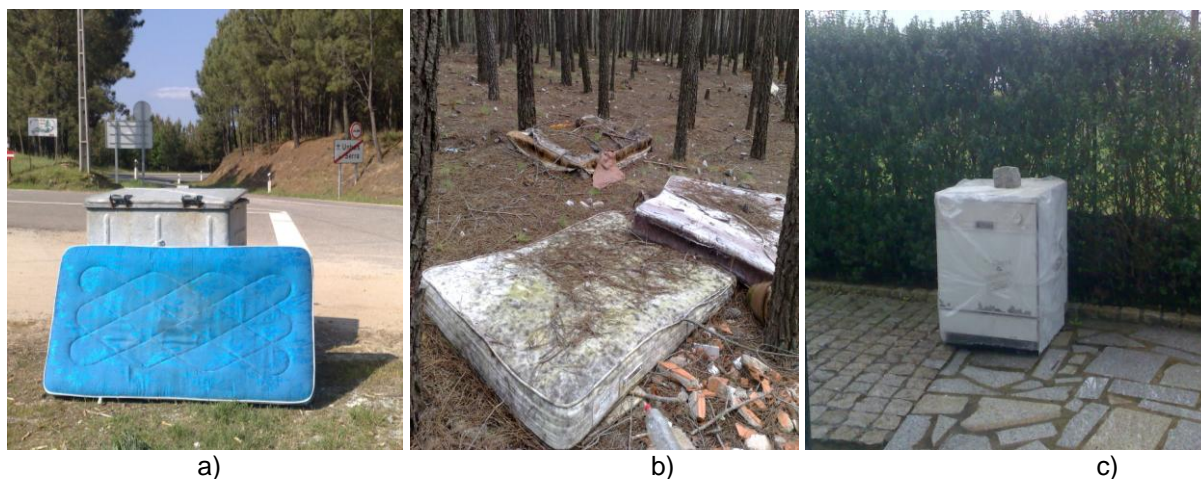


Figura 4.17. Exemplos de algumas das más práticas referidas pelos inquiridos em relação aos resíduos volumosos: a) Deposição junto ao contentor (concelho da Covilhã, 2011); b) Abandono em terrenos/baldios (concelho da Covilhã, 2011); c) Guardados em casa na arrecadação/quintal (concelho de Belmonte, 2011)

Ainda assim uma parte considerável dos agregados familiares afirmam recorrer ao serviço de recolha da respectiva câmara ou através de outros meios, como o caso dos electrodomésticos em que ao comprarem um novo, os respectivos vendedores retomam o velho como é obrigação legal.

Regista-se também que existem alguns agregados familiares que optam por doar os seus resíduos volumosos, neste caso electrodomésticos e mobílias ainda em estado de utilização, a pessoas necessitadas e instituições, apesar de não ser promovida essa prática nem haver divulgação significativa de instituições que recebam resíduos volumosos, o que demonstra que existem famílias que se preocupam com o destino destes resíduos em conjunto com a acção social.

Cerca de 58% dos resíduos volumosos referidos pelos inquiridos foram descartados ao longo dos últimos 4 anos, principalmente electrodomésticos, 29% entre 4 a 8 anos, 12% entre 8 a 12 anos e apenas 1,8% entre 12 a 16 anos, com maior incidência no descarte de colchões e sofás. Estes resultados relacionam-se com o tempo de vida útil destes produtos, superior para o caso de colchões e sofás, e provavelmente com o aparecimento do sistema de gestão integrado de REEE, que veio facilitar o descarte de electrodomésticos e privilegiar a reciclagem em detrimento da reparação/reutilização.

Quando questionados sobre o destino mais correcto a dar aos objectos volumosos fora de uso (Figura 4.18), 28% respondeu contactar os serviços de recolha da câmara, 22% dar a pessoas ou familiares necessitados, 22% levar ao ecocentro, 15% oferecer a instituições, 8% colocar junto ao

contentor de resíduos, 4% vender em 2ª mão e 1% queimar as mobílias, como ilustrado pela Figura 4.18.

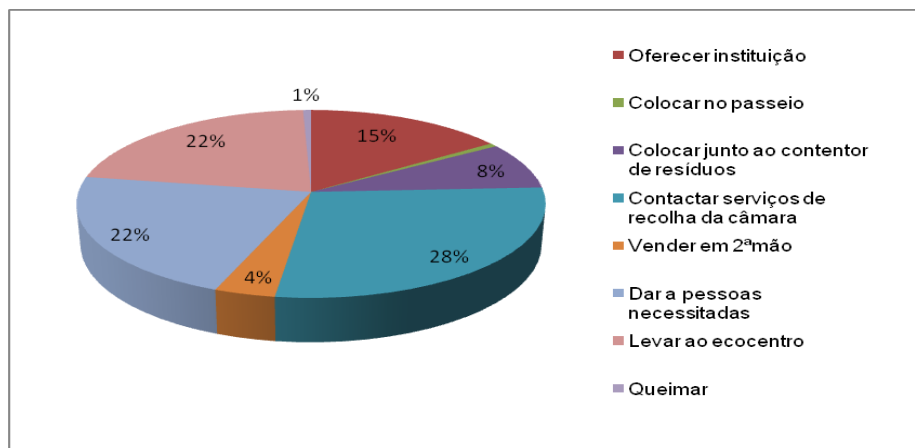


Figura 4.18. Opinião dos inquiridos sobre o destino mais correcto para os resíduos volumosos

A discrepância observada entre o que as famílias fazem aos seus resíduos volumosos e o que acham que se deve fazer, pode ter origem em diversos factores. De facto, das famílias que residem há mais de 20 anos nos respectivos concelhos cerca de 57% agiu de forma correcta no descarte dos seus resíduos volumosos nomeadamente recorrendo aos serviços de recolha da câmara, levando ao ecocentro, oferecendo a instituições e pessoas necessitadas e entregando em lojas, na compra de um electrodoméstico novo. Verificou-se também que 43% das famílias prefere utilizar outros meios como guardar em casa, colocar no passeio ou junto ao contentor de resíduos e queimar. Estes resultados, apresentados na Tabela 4.11, indicam que se por um lado as famílias estão informadas, por outro a falta de civismo e a existência de maus hábitos persistem ao longo do tempo ou a informação é transmitida de forma inadequada.

Tabela 4.11. Destino dado aos resíduos volumosos descartados pelas famílias residentes há mais de 20 anos no respectivo concelho

Destino dos resíduos volumosos	%
Guardaram em casa	11,1%
Ofereceram instituição	3,2%
Colocaram no passeio	3,2%
Colocaram junto ao contentor	17,5%
Contactaram serviços de recolha da câmara	20,6%
Venderam em 2ªmão	1,6%
Deram a pessoas necessitadas	7,9%
Foram levar ao ecocentro	7,9%
Na compra de um novo, levaram o velho	17,5%
Queimaram	9,5%
Total	100%

Em relação às famílias que residem há menos de 20 anos nos respectivos concelhos, menos de metade (48%) agiu de forma correcta no descarte dos seus resíduos volumosos tendo recorrido aos serviços de recolha da câmara, levado ao ecocentro, oferecido a instituições e pessoas necessitadas e entregue em lojas, na compra de um electrodoméstico novo. Por outro lado 52% das famílias utilizou outros meios como guardar em casa, colocar junto ao contentor de resíduos e queimar. Estes resultados indicados na Tabela 4.12 dão conta que pode ainda ter decorrido pouco tempo para as famílias terem adquirido informação em relação à forma de se descartarem dos resíduos volumosos, uma vez que se pode constatar que a opção de colocar junto ao contentor de resíduos é bem mais procurada (36%) do que entrar em contacto com os serviços de recolha da câmara (12%).

Tabela 4.12. Destino dado aos resíduos volumosos descartados pelas famílias residentes há menos de 20 anos no respectivo concelho

Destino dos resíduos volumosos	%
Guardaram em casa	12,0%
Ofereceram instituição	4,0%
Colocaram junto ao contentor	36,0%
Contactaram serviços de recolha da câmara	12,0%
Deram a pessoas necessitadas	8,0%
Foram levar ao ecocentro	12,0%
Na compra de um novo, levaram o velho	12,0%
Queimaram	4,0%
Total	100%

Outra razão, que pode também influenciar a decisão das famílias em relação ao destino a dar aos seus resíduos volumosos, prende-se com o tipo de habitação onde residem e respectivos anexos que a integram, em particular no caso de moradias com arrecadação, com mais espaço para armazenar resíduos volumosos caso assim o entendam. De facto, das 72 famílias que dispõem de arrecadação, 10 admitiram guardar resíduos volumosos em casa enquanto que das 8 famílias que não dispõem de arrecadação, nenhuma afirmou guardar em casa.

Estes resultados indicam que os agregados familiares que afirmaram guardar resíduos volumosos em casa (10%) residem numa habitação com anexos, pelo que o tipo de habitação e o espaço proporcionado pelos respectivos anexos influenciam o comportamento das famílias em relação às opções de que dispõem para se descartar dos seus resíduos volumosos, algumas vezes preferindo guarda-los em casa tornando-os obsoletos para reutilização ou reciclagem. No entanto, os resultados obtidos não permitem concluir esta relação de forma coerente, uma vez que apenas um número reduzido de famílias admitiu guardar em casa.

Na opinião dos inquiridos, e como se pode verificar na Figura 4.19, os motivos que poderão levar algumas pessoas a abandonar os seus resíduos volumosos na rua ou nos pinhais, são principalmente a falta de civismo/educação (48%), a falta de informação (36%) ou a ausência de um serviço de recolha (8%), tendo ainda 8% dos inquiridos indicado outros motivos, nomeadamente o facto do serviço de recolha ou a entrega num ecocentro não serem gratuitos, a falta de meios para transportar os resíduos volumosos ou o facto de ser mais fácil abandoná-los (maus hábitos implementados). Estas opiniões podem, em alguns casos, reflectir o próprio comportamento das famílias dos inquiridos, o que sugere que no âmbito dos resíduos volumosos há ainda muito a fazer.

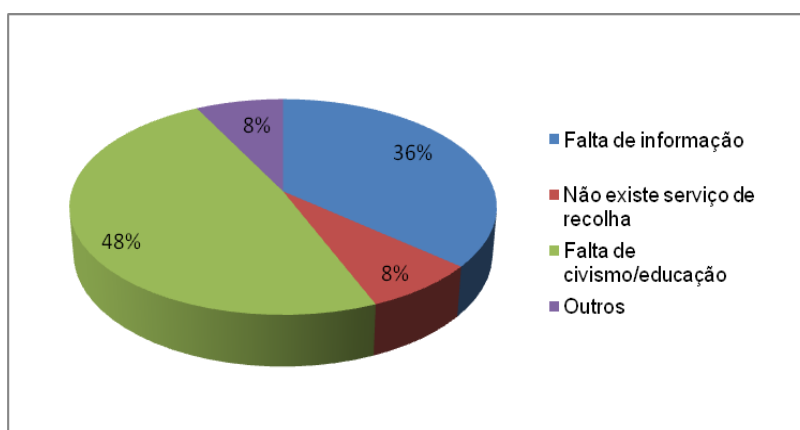


Figura 4.19. Opinião dos inquiridos sobre os motivos que poderão levar algumas pessoas a abandonar os seus resíduos volumosos

Informação e avaliação do serviço de recolha de resíduos volumosos

Com o questionário pretendeu-se não só conhecer os comportamentos da população residente em relação à deposição de resíduos urbanos volumosos, mas também perceber o grau de informação e a avaliação que os inquiridos fazem do serviço de recolha existente, com vista a identificar as principais dificuldades.

Afirmaram ter conhecimento da existência de um serviço de recolha de resíduos volumosos na sua área de residência 58% de inquiridos, 36% desconhece se existe ou não e apenas 6% afirmou que não existe. Dos que afirmaram saber da existência de um serviço de recolha, 58% indicou que em caso de necessidade se devia contactar a câmara municipal, a junta de freguesia ou o ecocentro local. Estes resultados revelam que o nível de informação e conhecimento dos inquiridos sobre estes aspectos é ainda fraco.

Relativamente ao funcionamento do serviço de recolha de monstros, como se pode observar pela Figura 4.20, dos 58% de inquiridos que responderam saber da existência de um serviço de recolha, 41% afirmou que funciona por pedido telefónico, 31% referiu que funciona em determinados dias específicos, 4% referiu que basta deixar no passeio e que depois os levam, 2% indicou a existência

de locais específicos para deposição de resíduos volumosos e 22% afirmou desconhecer como funciona.

Em relação aos que referiram o serviço de recolha em dias específicos, os residentes no concelho da Covilhã (freguesia do Paul) indicaram as 3^a-feiras e 5^a-feiras, os do concelho de Penamacor as 4^a-feiras, os de Belmonte as 2^a-feiras, 4^a-feiras e 6^a-feiras e os do concelho do Sabugal a primeira 5^a-feira de cada mês. As respostas obtidas demonstram que existe informação a circular de forma deficiente acerca do assunto uma vez que nos concelhos de Belmonte, Covilhã (freguesias) e Sabugal não existe serviço de recolha em dias específicos. Apenas as famílias inquiridas do concelho de Penamacor estão correctamente informadas.

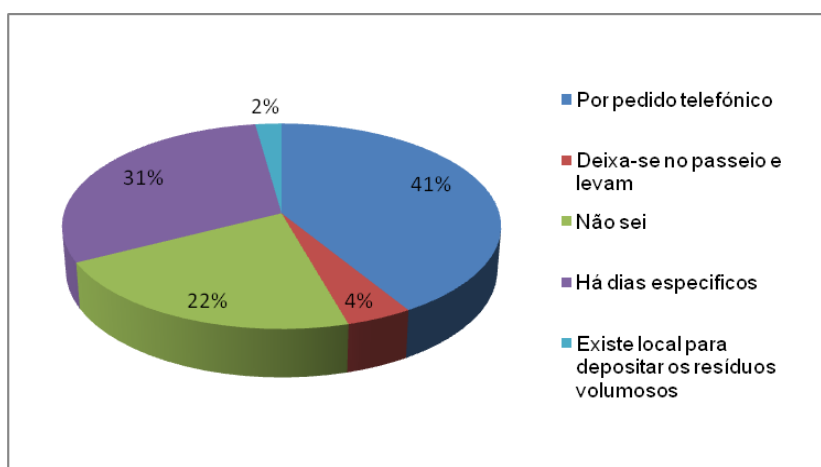


Figura 4.20. Distribuição das respostas dadas pelos inquiridos, que afirmaram existir na sua zona de residência um serviço de recolha de monstros, sobre o funcionamento do mesmo

Dos 58% de inquiridos que sabiam da existência do serviço de recolha, só um pouco mais de metade (57%) já utilizou este serviço, referindo todos que o mesmo foi prestado de forma gratuita. As razões apontadas pelos restantes inquiridos, para o facto de ainda não terem usufruído do serviço, foram várias, das quais se destacam: “é caro...”, “entreguei directamente no ecocentro ou coloquei junto ao contentor...”, “não precisei porque ainda não tive resíduos volumosos para deitar fora...”, “levo para um terreno e enterro ou queimo...eu trato deles”.

A avaliação dos inquiridos sobre o serviço de recolha de monstros que utilizaram foi bastante positiva, como se pode confirmar pelos valores apresentados na Tabela 4.13. tendo estes inquiridos referido que os recolhem sempre a tempo.

Sobre a informação adquirida acerca dos resíduos urbanos volumosos e respectivo sistema de recolha, dos 80 inquiridos apenas 17% disse já ter sido informado, contra 34% que referiu nunca ter sido informado, tendo estes inquiridos mencionado as seguintes fontes de informação: televisão, escola, amigos, familiares, panfletos da câmara, boletim municipal e algumas acções de sensibilização promovidas pela Resiestrela.

Tabela 4.13. Avaliação sobre o serviço prestado de recolha de monstros pelos inquiridos que já usufruíram do serviço

Avaliação dos inquiridos sobre o serviço de recolha de monstros	%
Muito bom	10,0%
Bom	70,0%
Indiferente	15,0%
Mau	0,0%
Muito mau	0,0%
Sem opinião	5,0%

Apesar da informação acerca de resíduos volumosos nunca ter chegado a determinadas famílias, também não existe uma grande procura pela mesma, apenas 13% indicou que já procurou informação, na *Internet*, no ecocentro local, juntas de freguesia, câmara municipal, familiares e amigos, contra 36% que nunca procurou informação, tendo alguns inquiridos argumentado que nunca foi necessário ou que não se preocupam com o destino dos resíduos volumosos.

Cerca de 40% dos inquiridos considera-se pouco ou nada informado sobre o serviço de recolha de resíduos volumosos e apenas 36% admitiu estar muito ou razoavelmente informado, como apresentado na Figura 4.21.

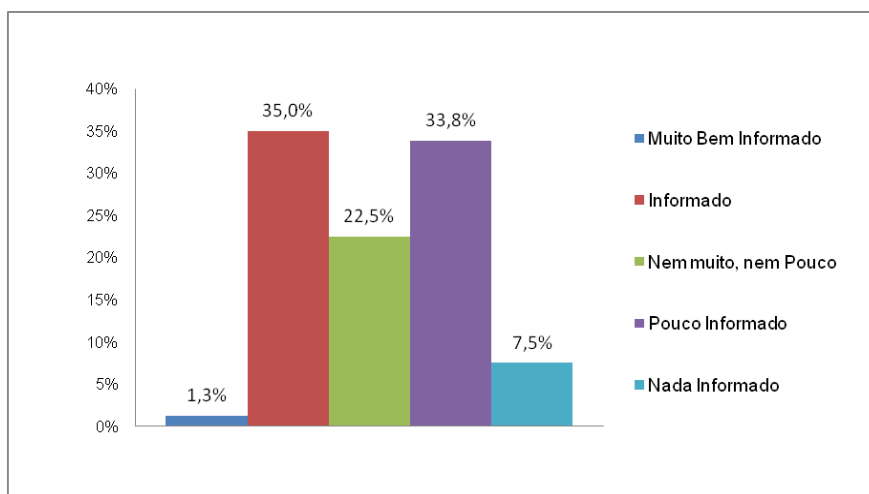


Figura 4.21. Auto-avaliação dos inquiridos sobre o seu grau de informação em relação ao serviço de recolha de monstros

No final do questionário, 46 dos 80 inquiridos fizeram questão de assinalar que por vezes há resíduos volumosos que poderiam ser reutilizados, e que têm disponibilidade para doar mas não existem à disposição informações ou meios operacionais que facilitem esse processo.

Os resultados obtidos e as dificuldades percebidas durante a realização deste questionário permitem concluir que o actual sistema de gestão de resíduos volumosos é deficiente, tanto ao nível do serviço de recolha de monstros, como na falta de divulgação ou de sensibilização à população acerca desta temática.

5. PROPOSTA PARA UM MODELO DE GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS VOLUMOSOS

Após terem sido efectuadas entrevistas às autoridades locais responsáveis pela recolha de resíduos urbanos volumosos (câmaras municipais), visitas técnicas aos ecocentros e de ter sido elaborado e dirigido um inquérito aos agregados familiares residentes nos concelhos em estudo, foi possível caracterizar a situação actual relativamente à gestão de resíduos urbanos volumosos na área abrangida pelo sistema multimunicipal Resiestrela.

Assim, o modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos actualmente implementado caracteriza-se de acordo com o esquematizado na Figura 5.1.

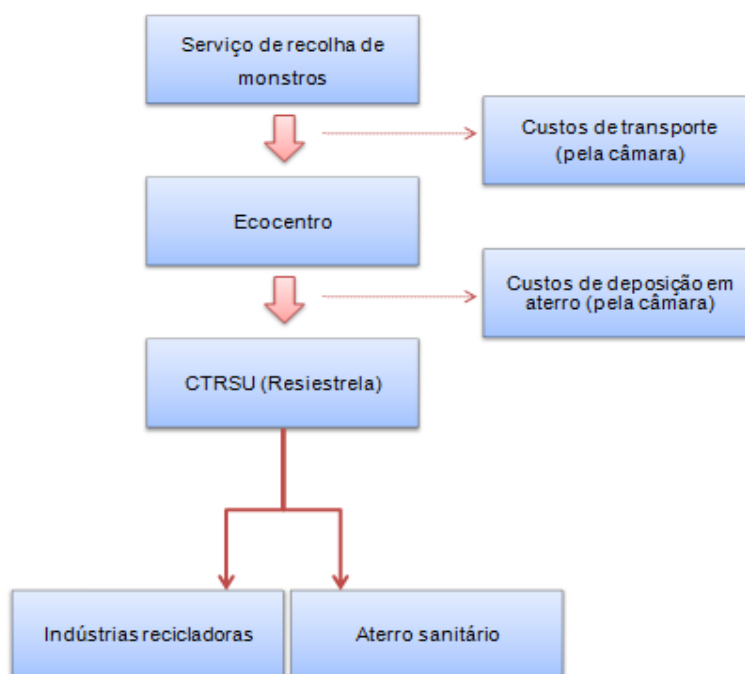


Figura 5.1. Esquema representativo do modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos actualmente implementado na Resiestrela (ao nível do tratamento do resíduo)

De facto, como já foi referido no capítulo anterior quando o serviço de recolha de monstros se efectua através de marcação, o mesmo pode ser efectuado dentro ou fora das propriedades dos munícipes, enquanto que o serviço de recolha efectuado em dias específicos é em geral efectuado junto do contentor ou em locais próprios mas desprotegidos. Esta situação revela que os resíduos urbanos volumosos, principalmente colchões, sofás e mobiliário, ficam sujeitos a uma maior deterioração do seu estado devido a condições climáticas extremas que possam existir, vandalismo e aos “catadores” que seleccionam e recolhem os materiais valorizáveis deixando o resíduo volumoso inutilizado.

Perante isto, o serviço de recolha implementado apresenta lacunas, uma vez que com este procedimento está a permitir que sejam desperdiçados recursos, neste caso resíduos volumosos, que poderiam ter potencial para serem reutilizados, recuperados ou mesmo reciclados, impondo-lhes um único destino, o aterro sanitário.

Tendo em consideração que, de acordo com os resultados obtidos através do inquérito efectuado às famílias, 51% dos resíduos volumosos descartados são REEE e 49% são mobílias e outros resíduos como colchões, sofás, entre outros, conclui-se que praticamente metade dos resíduos descartados (49%) vão para aterro não sendo sequer ponderadas outras vias alternativas como a reutilização e/ou recuperação. Por outro lado, observou-se que existem alguns agregados familiares que optam por doar os seus resíduos volumosos, pelo que a vontade de participar na reutilização de resíduos já faz parte da prática de algumas famílias e neste sentido com uma maior promoção e operacionalização desta prática pelos municípios, poder-se-iam poupar recursos e custos desnecessários.

No entanto, não existe qualquer iniciativa por parte das câmaras municipais em estudo em promover a reutilização e/ou recuperação de resíduos volumosos apesar de além do desperdício de recursos existente, ainda suportarem o custo de deposição em aterro dos resíduos volumosos que estão inutilizados para valorização, o que demonstra que o serviço de recolha actualmente implementado apresenta desvantagens e prejuízo.

Em relação ao tratamento que os resíduos volumosos recebem, após serem recolhidos pelas câmaras e/ou depositados directamente no ecocentro pelo munícipe, observaram-se também algumas falhas. A gestão dos REEE encontra-se entregue a uma entidade gestora e como referido no Decreto-Lei n.º 230/2004 de 10 de Dezembro, o objectivo deve passar por prevenir a sua produção, promover a reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização. No entanto, na área em estudo a reutilização não é promovida nem praticada pelos municípios, dando prioridade neste caso à reciclagem. O mesmo acontece com os restantes resíduos em que as únicas vias consideradas passam pela reciclagem dos materiais valorizáveis sendo que tudo o resto é enviado para aterro. Esta situação vai contra a hierarquia de prioridades definida pelo Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de Junho.

As dificuldades e falhas presentes neste modelo de gestão de resíduos volumosos reflectem-se também nos resultados obtidos através dos inquéritos efectuados aos agregados familiares. A população prefere descartar-se dos seus resíduos volumosos através de meios como a deposição junto ao contentor de resíduos, queimar as mobílias, guardar em casa e abandonar num terreno/baldio, constatando-se que a deposição ilegal é ainda uma prática comum. A falta de conhecimento do funcionamento do ecocentro e da existência de um serviço de recolha de monstros gratuito origina a deposição ilegal existente e a pouca adesão na utilização do ecocentro.

Perante estas constatações, e de acordo com o que o Decreto-Lei nº 73/2011 refere, é necessário reforçar a prevenção da produção de resíduos e promover a sua reutilização e reciclagem, de forma a prolongar o seu uso na economia. Neste sentido, apresenta-se uma proposta para um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos que não difere totalmente do modelo actual mas que pretende reduzir e/ou eliminar algumas dificuldades/falhas através das alterações propostas.

A proposta para um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos encontra-se esquematizada na Figura 5.2.

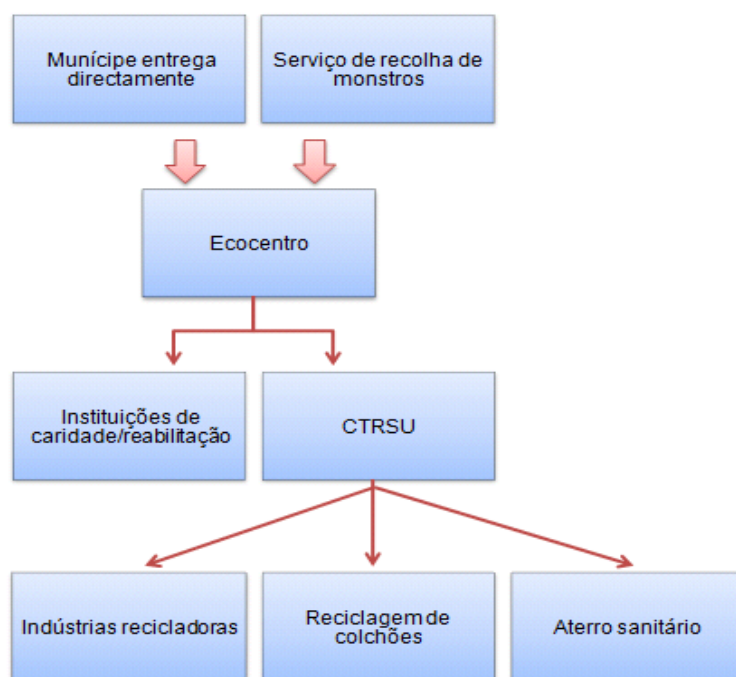


Figura 5.2. Esquema representativo do modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos proposto (ao nível do tratamento do resíduo)

Como é possível observar pelo esquema apresentado anteriormente, o modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos proposto engloba algumas alterações. Neste âmbito, o município continuaria a poder entregar os seus resíduos volumosos directamente no ecocentro ou em alternativa contactar o serviço de recolha da respectiva câmara municipal. Este serviço de recolha passaria apenas a funcionar mediante solicitação do município, com vista a poupar custos de transporte desnecessários, e a recolha dos resíduos volumosos passaria a ser efectuada dentro da propriedade do mesmo, transportando-os posteriormente em veículos fechados de forma a salvaguardá-los de condições climáticas adversas, vandalismos, entre outros meios que pudessem degradar o seu estado e inutilizá-los para reutilização, recuperação ou reciclagem.

Após a recolha, os resíduos volumosos seriam transportados para os respectivos ecocentros, locais onde se realizaria uma triagem, sendo que os resíduos em boas condições de utilização ou com

possibilidade de recuperação seriam encaminhados para instituições de caridade e/ou reabilitação e os restantes encaminhados para o CTRSU.

Neste sentido, propõe-se antes de mais que seja efectuado um levantamento das instituições de caridade e reabilitação presentes na área abrangida e da receptividade que apresentam para, em parceria com as câmaras municipais, receberem resíduos volumosos em bom estado de utilização, com vista à reutilização, e/ou em estado possível de recuperação. No caso das instituições de reabilitação, em geral constituídas por pessoas socialmente excluídas, poderia ser fomentado um projecto de acção social com vista à reintegração dessas pessoas na sociedade, através da formação e do desenvolvimento de actividades que tenham como objectivo a recuperação destes resíduos volumosos. Após recuperados poderiam ser utilizados para benefício próprio ou então doados e/ou vendidos a instituições de caridade e a famílias mais carenciadas a um preço acessível.

Desta forma, as câmaras municipais estariam a poupar recursos e custos, uma vez que quanto mais resíduos volumosos encaminharem para reutilização e/ou recuperação, mais desviam de aterro o que acarreta menos custos provenientes da deposição em aterro. Além deste aspecto, as câmaras estão a promover a acção social, ajudando instituições e famílias carenciadas.

Os resíduos encaminhados para o CTRSU passariam a ter como destino uma de três opções. Os materiais recicláveis provenientes dos monstros metálicos assim como os REEE continuariam a ser enviados para indústrias recicladoras. Relativamente aos colchões e alguns móveis estofados, propõe-se que seja estudada a hipótese de se reciclar, como já é feito nos EUA, em que de acordo com Guilfoil (2008) apesar de difíceis de reciclar é utilizado um processo inovador que consiste na trituração, separação dos seus componentes originais e classificação para reciclagem, podendo ser ainda vendidos como matérias-primas. Deste modo, apenas os resíduos não passíveis de reutilização, recuperação e reciclagem seriam encaminhados para aterro o que constitui uma considerável redução de resíduos volumosos em aterro e de custos de deposição em relação ao modelo de gestão actualmente implementado.

Por outro lado, para uma maior adesão por parte da população na utilização do ecocentro e optimização do serviço de recolha de monstros, é também essencial a existência de uma boa divulgação das opções disponíveis. Neste sentido sugere-se como um dos meios de divulgação a colocação de um folheto autocolante, à prova de água e de tamanho adequado, em todos os contentores de resíduos (os quais todos os munícipes têm acesso) de forma a chamar a atenção da população. O mesmo teria que incluir uma referência ao ecocentro e respectiva localização e horário de funcionamento assim como ao serviço de recolha municipal como alternativa com os respectivos contactos, acrescentando também que ambas as opções são gratuitas. Um exemplo deste folheto encontra-se apresentado na Figura 5.3.



Figura 5.3. Exemplo de folheto autocolante proposto para colocação nos contentores de resíduos das respectivas câmaras (neste caso para a Câmara Municipal de Manteigas)

Desta forma, todas as famílias estariam informadas do destino a dar aos seus resíduos volumosos, aumentando assim a utilização do ecocentro, a adesão ao serviço de recolha de monstros e a diminuição da deposição ilegal em florestas, terrenos baldios, entre outros, assim como outros meios incorrectos que as famílias utilizam para se desfazer dos seus resíduos volumosos.

Outros meios, como a divulgação através de jornais e rádios locais, podem constituir boas sugestões na promoção destas opções e na sensibilização à população para a utilização das mesmas. Realizar mais acções de sensibilização junto da população, promovendo visitas de estudo aos ecocentros e a alguns institutos de reabilitação que recuperam resíduos volumosos, apresenta-se também como uma boa forma de divulgação. Os custos associados à divulgação de informação seriam compensados com os custos evitados da deposição em aterro.

O modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos proposto deve, no entanto, ser previamente alvo de um estudo de viabilidade económica. Ainda assim, com as alterações introduzidas apresenta-se como um modelo de gestão promissora e mais sustentável que o actual, em termos sociais, ambientais e económicos.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A presente dissertação teve como principais objectivos efectuar uma análise detalhada ao sistema actualmente implementado relativamente à gestão de resíduos urbanos volumosos na área abrangida pelo sistema multimunicipal Resiestrela, de forma a avaliar o seu funcionamento e identificar as principais dificuldades e/ou falhas existentes. A problemática associada a estes resíduos carece de atenção por parte das autoridades locais e população em geral, pelo que já se justificava que fosse efectuado um estudo com vista a contribuir com novas propostas de melhoria.

Constata-se, portanto, que existem algumas dificuldades e/ou falhas encontradas tanto ao nível do serviço de recolha de monstros efectuado pelas câmaras municipais, como ao nível do tratamento dos resíduos volumosos após terem serem recolhidos como ao nível da informação prestada à população residente e consequentemente da forma como a mesma se comporta.

Os resultados obtidos demonstram que as principais dificuldades identificadas relativamente ao serviço de recolha municipal advêm dos custos e do desperdício de recursos associados, uma vez que os resíduos urbanos volumosos, em geral, são recolhidos fora das propriedades dos munícipes ficando sujeitos à danificação total do seu estado por condições climáticas extremas, vandalismo, entre outros. Esta situação leva a que os resíduos volumosos fiquem inutilizados para reutilização, recuperação e reciclagem originando custos adicionais de deposição em aterro.

Por outro lado, o abandono de resíduos urbanos volumosos em florestas, terrenos e baldios é ainda uma prática comum entre a população residente, assim como outros meios são utilizados para o descarte destes resíduos tais como a deposição junto ao contentor de resíduos, queima de mobílias e guardar em casa. A pouca adesão na utilização do ecocentro e a deposição ilegal ainda existente relacionam-se com a falta de informação que as famílias admitem ter, influenciando negativamente o seu comportamento na deposição dos seus resíduos volumosos, pelo que a informação prestada pelos municípios em estudo não está a ser suficiente.

No entanto constata-se também, através dos resultados obtidos pelo inquérito efectuado, que existe uma tendência para a reutilização por parte das famílias inquiridas, uma vez que em geral mostraram disponibilidade para doar os seus resíduos volumosos apesar de não existirem à disposição informações ou meios operacionais que facilitem este processo.

Em relação ao tratamento dos resíduos volumosos após terem sido recolhidos, as principais lacunas dizem respeito ao facto de não serem consideradas nem promovidas outras opções de gestão para estes resíduos, como a reutilização e recuperação, encaminhando os materiais valorizáveis para reciclagem e tudo o resto para aterro.

Perante as dificuldades encontradas, são feitas algumas recomendações propondo-se um modelo de gestão de resíduos urbanos volumosos alternativo, com vista a colmatar as dificuldades e/ou falhas identificadas no sistema actual. Neste sentido, a proposta passa por estudar a hipótese de se desenvolver uma parceria entre câmaras municipais e as instituições de solidariedade locais com vista a promover e praticar a reutilização e recuperação de mobílias, electrodomésticos, entre outros artigos volumosos, em bom estado de utilização ou com possibilidade de recuperação, em conjunto com um projecto de acção social, ajudando instituições e famílias carenciadas.

Por outro lado, propõe-se também que o serviço de recolha seja efectuado apenas mediante marcação e dentro da propriedade do munícipe de forma a recolher os resíduos volumosos em bom estado de conservação e poder encaminhar assim mais resíduos para reutilização, recuperação e reciclagem, reduzindo-se a sua deposição em aterro.

A divulgação da informação deve ser efectuada de forma mais intensiva, através de um folheto autocolante colocado em todos os contentores de resíduos, jornais e rádios locais, de forma a que todas as famílias estejam informadas do destino a dar aos seus resíduos volumosos.

Por fim, recomenda-se que seja estudada a hipótese de reciclar colchões e alguns móveis estofados através da trituração, separação dos seus componentes originais e classificação para reciclagem ou vendidos como matérias-primas.

Esta dissertação representa uma primeira abordagem à problemática dos resíduos urbanos volumosos na área abrangida pelo sistema multimunicipal Resiestrela, pelo que a mesma temática deve ser continuamente desenvolvida e aprofundada, nomeadamente através da realização de um estudo económico de forma a verificar a viabilidade deste modelo de gestão.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADC (2011). *Regulamento de Resíduos Urbanos e Higiene e Limpeza Pública.* Águas da Covilhã (ADC), Câmara Municipal da Covilhã. Disponível em: http://www.aguasdacovilha.pt/download/Regul_ResiduosUrbanos_Higiene_LimpezaPublica.pdf. Data de consulta: Abril, 2011.

APA (2011a). *Gestão de Resíduos.* Agência Portuguesa do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/POLITICASAMBIENTE/RESIDUOS/GESTAORESIDUOS/Paginas/default.aspx>. Data de consulta: Junho, 2011.

APA (2011b). *Resíduos de Equipamento Eléctrico e Electrónico.* Agência Portuguesa do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Disponível em: <http://www.apambiente.pt/politicassambiente/Residuos/fluxresiduos/REEE/Paginas/default.aspx>. Data de consulta: Junho, 2011.

Carvalho, M. (2008). *Avaliação da Situação Nacional em matéria de Gestão de REEE.* Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente.

CE (2011). *Europa – Sínteses da Legislação da EU: Gestão dos Resíduos.* Comissão Europeia. Disponível em: http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/index_pt.htm. Data de consulta: Julho, 2011.

CMA (2003). *Regulamento de Taxas, Licenças, Prestação de Serviços e Posturas Municipais.* Câmara Municipal de Almeida. Disponível em: http://www.cm-almeida.pt/documentosonline/regulamentos/Documents/6_a_b.pdf. Data de consulta: Abril, 2011.

CMB (s/d). *Regulamento sobre Higiene e Limpeza da Via Pública e Espaços Urbanizados.* Câmara Municipal de Belmonte. Disponível em: <http://www.cm-belmonte.pt/guia/regulamentos/rlimpeza.pdf>. Data de consulta: Abril, 2011.

CMCB (s/d). *Proposta de Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos, Higiene e Limpeza Pública.* Câmara Municipal de Celorico da Beira. Disponível em: http://www.cm-celoricodabeira.pt/servicosmunicipais/aguasesaneamento/regulamentos_e_taxas/Paginas/default.aspx. Data de consulta: Abril, 2011.

CMF (2008). *Regulamento Municipal dos Serviços de Abastecimento de Água e Saneamento Básico e Recolha de Resíduos Sólidos / Higiene e Limpeza.* Câmara Municipal do Fundão. Disponível em: http://www.cm-fundao.pt/download/varios/reg_m_agua_saneamento_150508.pdf. Data de consulta: Abril, 2011.

CMFCR (2006). *Código de Posturas do Município de Figueira de Castelo Rodrigo.* Câmara Municipal de Figueira de Castelo Rodrigo. Disponível em: <http://www.cm-fcr.pt/municipio/Documents/Regulamento/Codigo%20de%20Posturas%20Municipais.pdf>. Data de consulta: Abril, 2011.

CMG (s/d). *Regulamento de Resíduos Sólidos Urbanos e Higiene Pública.* Câmara Municipal da Guarda. Disponível em: http://www.mun-guarda.pt/fotos/Regulamento%20de%20Residuos%20S%C3%B3lidos_11_03_09.pdf. Data de consulta: Abril, 2011.

CMM (2003). *Regulamento de Resíduos Urbanos.* Câmara Municipal de Mêda. Disponibilizado pela Câmara Municipal de Mêda. Data de consulta: Maio, 2011.

CMMG (2000). *Acta N.º 11/2000.* Câmara Municipal de Manteigas. Disponível em: http://www.cm-manteigas.pt/municipio/actasedeliberacoes/Documents/Actas%20Camara%20Municipal/2000/CM_acta112000.pdf. Data de consulta: Abril, 2011.

CMP (2011). *Projecto de Regulamento de Serviço de Recolha de Resíduos Urbanos.* Câmara Municipal de Pinhel. Disponível em: <http://dre.pt/pdf2sdip/2011/04/068000000/1600216010.pdf>. Data de consulta: Maio, 2011.

CMS (s/d). *Regulamento sobre Higiene e Limpeza de Via Pública e Espaços Urbanizados.* Câmara Municipal do Sabugal. Disponível em: http://bo.cm-sabugal.pt/regulamunicipais/pdf_regulamentos/regulamento_AE_higiene_limpeza_via_publica.pdf. Data de consulta: Abril, 2011.

CMT (2010). *Regulamento Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos, Higiene e Limpeza Pública.* Câmara Municipal de Trancoso. Disponível em: <http://www.cm-trancoso.pt/apoiocidadao/Regulamentos/REGULAMENTO%20MUNICIPAL%20DE%20RESIDUOS%20SoLIDOS%20URBANOSHIGIENE%20E%20LIMPEZA%20PuBLICA.pdf>. Data de consulta: Abril, 2011.

Curran, A. et al. (2006). *Management of household bulky waste in England.* School of Civil Engineering and the Environment, University of Southampton, United Kingdom.

FRN (2011). FRN – Furniture Re-Use Network. Disponível em: <http://www.frn.org.uk/>. Data de consulta: Maio, 2011.

Guilfoil, J. (2008). *The Big, Bulky Truth About Beds – Recycling Mattresses and Going Organic.* E – The Environmental Magazine, Norwalk, CT, USA.

INE (2011). INE – Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: <http://www.ine.pt/>. Data de consulta: Junho, 2011.

LIPOR (2011a). LIPOR - Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto. Disponível em: <http://www.lipor.pt/>. Data de consulta: Maio, 2011.

LIPOR (2011b). *O que pode ser depositado nos ecocentros.* LIPOR - Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto. Disponível em: http://www.lipor.pt/upload/Lipor/ficheiros/Depositar_Ecocentros_16Ago07.pdf. Data de consulta: Maio, 2011.

Luízio, M. (2004). *Trabalho Final de Curso: Gestão de Resíduos de Equipamentos Eléctricos Electrónicos – Proposta para um modelo de gestão de REEE em Portugal.* Trabalho Final de Curso apresentado no Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa para obtenção do Grau de Licenciatura em Engenharia do Ambiente.

MAOTDR (2007). *PERSU II - Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007 – 2016.* 1ª Edição. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Martinho, G. (2009). *Gestão de Fluxos Especiais de Resíduos – Apontamentos das aulas de Gestão de Resíduos.* Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Resiestrela (2011a). RESIESTRELA - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. Disponível em: <http://www.resiestrela.pt/>. Data de consulta: Maio, 2011.

Resiestrela (2011b). *Regulamento de Utilização de Ecocentro para os Municípios.* RESIESTRELA - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. Disponível em: <http://www.resiestrela.pt/doc.php?co=41>. Data de consulta: Abril, 2011.


Silva, W. et al. (2004). *Projeto Papamóveis – Coleta Programada de Objetos Volumosos no Município de Vitória - ES.* Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Vitória, Brasil.

8. ANEXOS

8.1 ANEXO I - GUIÃO DA ENTREVISTA ÀS CÂMARAS MUNICIPAIS

1. Quais os resíduos considerados, pelos serviços municipais, na categoria dos 'Monstros'?
2. Existe ecocentro local? Os munícipes têm de pagar para depositar resíduos volumosos?
3. Existe serviço de recolha de resíduos volumosos no concelho? De quem é a responsabilidade e como é efectuado esse serviço (circuitos, dias específicos, ...)?
4. O que os munícipes têm que fazer para usufruir desse serviço de recolha?
5. Têm existido reclamações do serviço de recolha por parte da população? Porquê?
6. A população é informada sobre a forma mais correcta de proceder com estes resíduos e o serviço de recolha existente? Sob que forma?
7. Quais as dificuldades encontradas neste serviço?
8. Após a recolha para onde são transportados os resíduos volumosos e qual o seu destino final?
9. Existem parcerias com instituições de caridade/voluntariado com vista a receber resíduos volumosos promovendo a sua recuperação e/ou reutilização?
10. Está disponível à população o regulamento municipal relativo aos resíduos municipais?
11. Existem dados estatísticos disponíveis acerca da recolha de resíduos volumosos no ano 2010? (quantitativamente e qualitativamente)

8.2 ANEXO II - QUESTIONÁRIO SOBRE AS OPINIÕES, CONHECIMENTOS E PRÁTICAS DAS FAMÍLIAS FACE AOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS VOLUMOSOS

 FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	Local: _____ Data: ____/____/____ Nº Questionário: ____
---	---

QUESTIONÁRIO SOBRE AS OPINIÕES, CONHECIMENTOS E PRÁTICAS DAS FAMÍLIAS FACE AOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS VOLUMOSOS

Muito bom dia/tarde chamo-me Marta Ramos e estou a realizar a minha tese de mestrado em Engenharia do Ambiente, na Universidade Nova de Lisboa, sobre os resíduos domésticos volumosos. Gostaria de contar com a sua participação para o preenchimento de um questionário sobre este assunto. O questionário é **anónimo**, e demora apenas 5 a 10 minutos. As suas respostas sinceras são fundamentais para o sucesso deste estudo, pelo que desde já agradeço a sua colaboração.

1. Já alguma vez em sua casa tiveram necessidade de se desfazer de algum objecto de grandes dimensões, por estar estragado ou não necessitarem mais (e.g. sofás, colchões, electrodomésticos, mobiliário, etc.) ☐ SIM (Q.2) ☐ NÃO (Q.4) ☐ NÃO SEI/LEMBRO (Q.4)

2. Se sim, que tipo de objecto(s)?

- ☐ A. ELECTRODOMÉSTICOS _____ Quando ocorreu isto? _____ (meses/anos)
- ☐ B. MOBÍLIAS _____ Quando ocorreu isto? _____ (meses/anos)
- ☐ C. OUTRO _____ Quando ocorreu isto? _____ (meses/anos)
- ☐ D. OUTRO _____ Quando ocorreu isto? _____ (meses/anos)

3. E o que fizeram a estes resíduos volumosos? (indicar nos quadrados A, B, C, D...)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> GUARDAMOS EM CASA | <input type="checkbox"/> VENDEMOS EM 2ª MÃO |
| <input type="checkbox"/> OFERECEMOS/ENTREGAMOS A UMA INSTITUIÇÃO | <input type="checkbox"/> DEMOS A PESSOAS NECESSITADAS |
| <input type="checkbox"/> COLOCAMOS NO PASSEIO PARA ALGUÉM LEVAR | <input type="checkbox"/> FOMOS LEVAR AO ECOCENTRO |
| <input type="checkbox"/> COLOCAMOS JUNTO DO CONTENTOR DO LIXO | <input type="checkbox"/> ABANDONAMOS NUM BALDIO/TERRENO |
| <input type="checkbox"/> CONTACTAMOS OS SERVIÇOS DE RECOLHA DA CÂMARA | <input type="checkbox"/> OUTRO _____ |

4. Na sua zona de residência existe algum serviço de recolha para este tipo de resíduos?

- ☐ SIM, EXISTE ☐ NÃO EXISTE (Q.10) ☐ NÃO SEI (Q.10)

5. Sabe quem se deve contactar para a recolha dos resíduos volumosos?

- ☐ SIM, QUEM? _____ ☐ NÃO

6. E como funciona esse serviço?

- ☐ POR PEDIDO TELEFÓNICO (MARCA-SE O DIA E HORA) ☐ HÁ DIAS ESPECÍFICOS, QUAIS? _____
- ☐ DEIXA-SE NO PASSEIO E LEVAM ☐ OUTRO _____ ☐ NÃO SEI

7. Já alguma vez usufruiu do serviço de recolha de resíduos volumosos na sua zona de residência? ☐ SIM (Q.8) ☐ NÃO, PORQUÊ? (Q.10) _____

8. Teve que pagar alguma coisa por este serviço?

- ☐ SIM, QUANTO? _____ ☐ NÃO

9. Como avalia o serviço de recolha de resíduos volumosos prestado?

- ☐ MUITO BOM ☐ BOM ☐ INDIFERENTE ☐ MAU ☐ MUITO MAU ☐ SEM OPINIÃO

9.1. Porque foi bom? _____ **9.2. Porque foi mau?** _____

10. No seu entender, o que será mais correcto as pessoas fazerem aos seus resíduos volumosos?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> GUARDAR EM CASA | <input type="checkbox"/> VENDER EM 2ª MÃO |
| <input type="checkbox"/> OFERECER/ENTREGAR A UMA INSTITUIÇÃO | <input type="checkbox"/> DAR A PESSOAS/FAMILIARES NECESSITADAS |
| <input type="checkbox"/> COLOCAR NO PASSEIO PARA ALGUÉM LEVAR | <input type="checkbox"/> LEVAR AO ECOCENTRO |
| <input type="checkbox"/> COLOCAR JUNTO DO CONTENTOR DO LIXO | <input type="checkbox"/> ABANDONAR NUM BALDIO/TERRENO |
| <input type="checkbox"/> CONTACTAR OS SERVIÇOS DE RECOLHA DA CÂMARA | <input type="checkbox"/> OUTRO _____ |

11. Na sua opinião, porque é que algumas pessoas abandonam os resíduos volumosos na rua ou nos pinhais por exemplo?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> FALTA DE INFORMAÇÃO SOBRE O QUE FAZER | <input type="checkbox"/> FALTA DE CIVISMO/EDUCAÇÃO |
| <input type="checkbox"/> NÃO EXISTE UM SERVIÇO DE RECOLHA | <input type="checkbox"/> OUTRO _____ |

12. Alguma vez foi informado ou procurou informação sobre o que fazer a estes resíduos?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> JÁ FUI INFORMADO, COMO? _____ | <input type="checkbox"/> NUNCA FUI INFORMADO |
| <input type="checkbox"/> JÁ PROCUREI INFORMAÇÃO, ONDE? _____ | <input type="checkbox"/> NUNCA PROCUREI INFORMAÇÃO. PORQUÊ? |

13. Como classifica o seu grau de informação relativamente ao destino a dar aos resíduos volumosos?

- ☐ MUITO BEM INFORMADO ☐ INFORMADO ☐ NEM MUITO, NEM POUCO ☐ POUCO INFORMADO ☐ NADA INFORMADO

Para finalizar, gostaria que me fornecesse algumas informações sobre si

14- Sexo: ☐ FEMININO ☐ MASCULINO

15. Idade: _____ ANOS

16. Qual o seu grau de educação?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> NÃO SABE LER NEM ESCREVER | <input type="checkbox"/> SECUNDÁRIA (9º ANO, 3º CICLO) |
| <input type="checkbox"/> NÃO FOI À ESCOLA MAS SABE LER E ESCREVER | <input type="checkbox"/> SECUNDÁRIA (ATÉ AO 12º ANO) |
| <input type="checkbox"/> PRIMÁRIA (4º ANO, 1º CICLO) | <input type="checkbox"/> CURSO MÉDIO (BACHAREL/LICENCIATURA 3 ANOS) |
| <input type="checkbox"/> PREPARATÓRIA (6º ANO, 2º CICLO) | <input type="checkbox"/> CURSO SUPERIOR (MESTRADO) |
| <input type="checkbox"/> DOUTORAMENTO | |

17. Qual a sua profissão / ocupação: _____

18. E qual a sua situação profissional?

- | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> PATRÃO | <input type="checkbox"/> ASSALARIADO | <input type="checkbox"/> DOMÉSTICA | <input type="checkbox"/> PENSIONISTA |
| <input type="checkbox"/> PROFISSIONAL INDEPENDENTE | <input type="checkbox"/> ESTUDANTE | <input type="checkbox"/> DESEMPREGADO | <input type="checkbox"/> REFORMADO |

19.1. Em que Concelho _____ **19.2. E freguesia reside?** _____

20. Tipo de Habitação: ☐ MORADIA ☐ PRÉDIO BAIXO ☐ PRÉDIO ALTO (> 3 ANDARES)

21. A sua habitação possui: 21.1. ☐ ARRECADAÇÃO? 21.2. ☐ QUINTAL? 21.3. ☐ GARAGEM? 21.4. ☐ NÃO

22. Contando consigo, quantas pessoas tem o seu agregado familiar? _____

23. Há quantos anos reside neste concelho? _____ anos

O questionário terminou, há mais alguma coisa que queira referir sobre os resíduos volumosos?

Muito obrigada pela sua colaboração!